

Resultados de investigación del Proyecto Alianza Oriente Sostenible (AOS)



Página de derechos de autor

© 2025. Alcaldía de Rionegro – Proyecto Alianza Oriente Sostenible (AOS)
Componente Innovación, Productividad y Competitividad

Financiado por:
Unión Europea

Instituciones participantes:
Universidad Católica de Oriente, Universidad Pontificia Bolivariana, Universidad de San Buenaventura, Instituto Tecnológico Metropolitano (ITM), Universidad de Antioquia.

Licencia Creative Commons: CC BY-NC-ND 4.0 Internacional.
El contenido puede compartirse reconociendo su autoría, sin fines comerciales y sin modificaciones.



Autores:

Alba Lucía Londoño Valencia
Alberto Daniel García-Núñez
Alexander Vargas Monsalve
Andrés Jiménez
Carlos Mario Ocampo Arango
Cristian Camilo Villegas Arboleda
Daniel Cardona Valencia
Diego Andrés Vélez Rivera
Jhon F. Escobar
Juan Carlos Londoño Muñoz
Juan Pablo Mejía Ordoñez
Juan Pablo Vargas Pérez
Lady Gaviria-Ochoa
Nery Yulai Sepúlveda Duque
Santiago García Martínez
Yeny Paola Duque Castaño

Comité editorial

Alejandro Valencia-Arias
Daniel Cardona Valencia
Wilmer Londoño Solis
Juan Camilo Rúa Hernández
Valeria Rodríguez Toro
Sebastián Cardona Acevedo.

Este trabajo está sujeto a derechos de autor y representa los resultados de investigación del Proyecto Alianza Oriente Sostenible, una iniciativa de la Unión Europea, el Ajuntament de SantCugat, Generalitat de Catalunya, Gobernación Departamental Central y el municipio de Rio Negro. Todos los derechos están reservados a los autores. Cualquier uso, reproducción, adaptación, transcripción, transmisión y traducción no será permitida sin permiso de sus autores.

Rionegro Antioquia, 2025



Agradecimientos

Los autores expresan su más sincero agradecimiento a la Alcaldía de Rionegro y al Proyecto Alianza Oriente Sostenible (AOS) por liderar y hacer posible este proceso de investigación, articulación institucional y divulgación científica. Esta publicación se desarrolla desde el componente de Innovación, Productividad y Competitividad, el cual tiene como propósito promover la generación de conocimiento aplicado, la transformación productiva y la sostenibilidad territorial en el Oriente antioqueño.

Los capítulos que conforman este libro representan los resultados de investigación derivados del Proyecto AOS, concebidos como ejercicios de análisis, experimentación y aprendizaje colaborativo que integran la mirada académica, la gestión pública y la participación comunitaria. Cada estudio es una evidencia del valor que tiene la investigación cuando se orienta al desarrollo económico, social y ambiental del territorio.

De manera especial, se reconoce el respaldo financiero de la Unión Europea, cuya contribución fue determinante para la implementación de las acciones de investigación, formación y apropiación del conocimiento que sustentan esta obra. Asimismo, se agradece la participación de las instituciones aliadas del proyecto: la Universidad Católica de Oriente, la Universidad Pontificia Bolivariana, la Universidad de San Buenaventura, el Instituto Tecnológico Metropolitano (ITM) y la Universidad de Antioquia, junto con los equipos técnicos y académicos que aportaron su experiencia para el fortalecimiento del componente.

Finalmente, se reconoce el compromiso de los alcaldes, funcionarios municipales, empresarios, organizaciones sociales y comunidades del Oriente antioqueño que participaron activamente en las investigaciones, aportando su conocimiento, sus experiencias y su visión de futuro. Este libro es el resultado de un esfuerzo colectivo que demuestra que la innovación, la productividad y la competitividad solo son posibles cuando se construyen desde la cooperación, el conocimiento y la confianza en el potencial de nuestro territorio.

Prólogo

El Proyecto Alianza Oriente Sostenible (AOS) representa una apuesta sin precedentes por integrar el conocimiento científico, la gestión pública y la acción territorial en beneficio del desarrollo del Oriente antioqueño. Desde su creación, la Alianza ha buscado fortalecer las capacidades locales mediante la cooperación entre instituciones públicas, universidades, empresas y comunidades, reconociendo que el progreso sostenible se construye desde la articulación y el aprendizaje conjunto.

Este libro, publicado desde el componente de Innovación, Productividad y Competitividad, recoge los resultados de investigación generados por los equipos que integran la Alianza. En sus páginas se encuentran reflexiones, diagnósticos y propuestas que evidencian cómo la innovación puede convertirse en motor del desarrollo regional cuando se orienta al fortalecimiento de las cadenas productivas, la generación de conocimiento aplicado y la inclusión de nuevos actores en la dinámica económica y social del territorio.

Cada capítulo es el resultado de un ejercicio riguroso de investigación orientado a comprender las dinámicas territoriales del Oriente antioqueño y a proponer alternativas concretas de desarrollo sostenible. Las temáticas abordadas —innovación transformativa, internacionalización económica, educación territorial y sostenibilidad productiva— son evidencia de que el componente de Innovación, Productividad y Competitividad no solo fomenta el crecimiento económico, sino también la construcción de capacidades humanas, institucionales y tecnológicas.

Desde la Alcaldía de Rionegro y el Proyecto AOS, presentamos esta obra como una invitación a pensar el territorio desde la ciencia, la cooperación y la acción transformadora. Que cada lector encuentre en estas páginas una fuente de inspiración y evidencia de que el conocimiento, cuando se pone al servicio de la comunidad, puede convertirse en el mayor motor del desarrollo sostenible.

Carolina Díaz Rivera
Directora del Proyecto AOS
Alcaldía de Rionegro

¿Qué encontraremos en este libro?

Este libro compila los resultados de investigación generados en el marco del Proyecto Alianza Oriente Sostenible (AOS), una iniciativa que articula instituciones académicas, gobiernos locales y actores territoriales con el propósito de promover un modelo de desarrollo sostenible en el Oriente antioqueño. La publicación se origina desde el componente de Innovación, Productividad y Competitividad, que concentra los esfuerzos por traducir la investigación en soluciones reales para el crecimiento económico, la transformación productiva y la innovación social.

El enfoque de este componente parte de una premisa clara: la sostenibilidad territorial requiere tanto de la gestión ambiental y social como del fortalecimiento económico y tecnológico. Desde esta perspectiva, los capítulos reunidos en esta obra no son solo estudios académicos, sino instrumentos de planeación, diagnóstico y aprendizaje colectivo. Cada uno de ellos busca comprender y potenciar las capacidades del Oriente antioqueño para innovar, producir y competir de manera sostenible.

La obra se estructura en tres secciones complementarias que reflejan las dimensiones centrales del componente. La primera, Innovación, Territorio y Gobernanza, analiza los procesos de transformación institucional y tecnológica que permiten a los territorios reinventarse. En el Capítulo 1, Fab Labs como ecosistemas de innovación y aprendizaje territorial, se presentan los laboratorios de fabricación digital como espacios donde el conocimiento se convierte en desarrollo local. El Capítulo 2, Construcción de estrategias de innovación transformativa, una aproximación desde la Colombia dispersa, aborda la necesidad de impulsar políticas de innovación transformativa que promuevan cambios sostenibles en zonas rurales y dispersas.

La segunda sección, Economía Regional, Competitividad y Mercados Internacionales, profundiza en la dimensión productiva y empresarial del desarrollo regional. El Capítulo 3, Comportamiento exportador y participación en mercados

internacionales de los municipios del Oriente Antioqueño, ofrece un panorama detallado de las dinámicas exportadoras locales. El Capítulo 4, Plan exportador del Oriente Antioqueño, formula una hoja de ruta para diversificar la oferta exportadora y consolidar la proyección subregional. En el Capítulo 5, Alianzas comerciales internacionales: estrategias para el desarrollo económico regional y la competitividad de grupos económicos, se examina cómo la asociatividad empresarial potencia la competitividad del territorio. Finalmente, el Capítulo 6, Estrategia de internacionalización sistémica del Oriente Antioqueño, propone un modelo integral de internacionalización basado en la competitividad sistémica y la gobernanza territorial.

La tercera sección, Desarrollo Local, Educación y Sostenibilidad Humana, integra la dimensión cultural, educativa y comunitaria del desarrollo. El Capítulo 7, Educación, topofilia y desarrollo local: autoetnografía en el Oriente Antioqueño, explora cómo la educación y el sentido de pertenencia pueden fortalecer la cohesión social y la identidad territorial. Por su parte, el Capítulo 8, Análisis del potencial del higo en el Oriente Antioqueño, presenta un caso concreto de innovación productiva y sostenibilidad agroindustrial que evidencia el vínculo entre ciencia, emprendimiento y desarrollo rural.

En su conjunto, los capítulos ofrecen una visión integral del Oriente antioqueño como territorio que innova, produce y compite desde la sostenibilidad. Este libro es una muestra del compromiso del componente de Innovación, Productividad y Competitividad del Proyecto AOS con la generación de conocimiento aplicado, la cooperación interinstitucional y la construcción de un futuro más equitativo y próspero para la región.

Tabla de contenido

Contenido

Sección I. Innovación, Territorio Y Gobernanza.....	9
Fab Labs Como Ecosistemas De Innovación Y Aprendizaje Territorial: Del Modelo Europeo A La Experiencia Latinoamericana	10
Construcción De Estrategias De Innovación Transformativa, Una Aproximación Desde La Colombia Dispersa	25
Sección II. Economía Regional, Competitividad Y Mercados Internacionales.....	50
Comportamiento Exportador Y Participación En Mercados Internacionales De Los Municipios Del Oriente Antioqueño Export Performance And Participation In International Markets Of The Municipalities Of Oriente Antioqueño.....	51
Innovación Inclusiva Y Sostenibilidad Territorial En La Cadena Del Higo (Opuntia Ficus-Indica): Diseño De Un Plan Exportador Para El Municipio De Sonsón, Antioquia	78
Alianzas Comerciales Internacionales: Estrategias Para El Desarrollo Económico Regional Y La Competitividad De Grupos Económicos	108
Estrategia De Internacionalización Sistémica Del Oriente Antioqueño: Análisis De La Oferta Exportable Y Las Ventajas Competitivas Para La Integración Sostenible En Mercados Globales (Estudio De Caso: Países Bajos/Aruba Y Mercosur).....	121
Sección III. Desarrollo Local, Educación Y Sostenibilidad Humana.....	136
Educación, Topofilia Y Desarrollo Local: Autoetnografía En El Oriente Antioqueño	137
Innovación Agroalimentaria Y Valoración Del Higo En Sonsón: Nutrición, Transformación Y Sostenibilidad	173

Sección I. Innovación, territorio y gobernanza

FAB LABS COMO ECOSISTEMAS DE INNOVACIÓN Y APRENDIZAJE TERRITORIAL: DEL MODELO EUROPEO A LA EXPERIENCIA LATINOAMERICANA¹

FAB LABS AS ECOSYSTEMS OF INNOVATION AND TERRITORIAL LEARNING: FROM THE EUROPEAN MODEL TO THE LATIN AMERICAN EXPERIENCE

Juan Carlos Londoño Muñoz¹, Diego Andrés Vélez Rivera², Alba Lucia Londoño Valencia³, Alexander Vargas Monsalve⁴

¹*Magister en Innovación Social, Magister en Ecotecnologías e Innovación Sostenible.*

Administrador de Empresas de la Universidad católica de Oriente, Universidad Católica de Oriente. Orcid: 0009000946043915. Correo electrónico: juanlonmu@gmail.com

²*Magister en Administración (MBA) de la Universidad de Antioquia, Colombia.* Administrador de Empresas de la Universidad Pontificia Bolivariana, Colombia. Profesor de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas en la Universidad Católica de Oriente, Colombia. Investigador adscrito al grupo de investigación FACEA de la misma universidad. Orcid: 0000000274584657. Correo electrónico: dvelez@uco.edu.co

³Especialización en Política y Legislación Tributaria de la Universidad de Medellín, Contaduría Pública de Universidad Católica de Oriente. Orcid: 0009000066749549. Alulova250@gmail.com

⁴*Especialista en Gerencia Estratégica del Talento Humano de la Universidad Católica de Oriente,* Administrador de Empresas de la Fundación Universitaria Visión de las Américas, Orcid: 0009000066853899. alexvar14@hotmail.com

¹ Este proyecto es desarrollado y propuesto por la Alcaldía de El Retiro, Antioquia, Colombia, con el apoyo de la Alianza Oriente Sostenible (AOS), financiado por la Unión Europea. Es una iniciativa regional comprometida con el fortalecimiento entre la académica, empresa, emprendimiento y estado y la promoción de la sostenibilidad en el Oriente antioqueño

Resumen

Los Fab Labs se han consolidado como infraestructuras fundamentales para promover la innovación abierta, el aprendizaje práctico y la co-creación tecnológica, articulando la filosofía maker con estrategias de desarrollo territorial. Este análisis presenta una comparación entre el modelo europeo de Fab Labs, sistematizado en la guía Make Your Way (INOVA+, 2018), y la experiencia latinoamericana del Fab Lab El Retiro, localizado en el municipio homónimo de Antioquia, Colombia, mediante una metodología cualitativa de tipo exploratorio y comparativo basada en análisis documental de fuentes institucionales primarias y secundarias, a través de la cual se examinan cinco dimensiones críticas: modelos de gestión y gobernanza, infraestructura y equipamiento, programas formativos, sostenibilidad financiera y alineación con políticas públicas. Los hallazgos permiten identificar que los Fab Labs exitosos comparten tres condiciones estructurales esenciales: una gobernanza intersectorial que integra gobierno, academia y comunidad, una oferta educativa contextualizada sustentada en metodologías de aprendizaje activo como el enfoque STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics), y un modelo financiero híbrido que combina recursos públicos con ingresos autogenerados mediante servicios y productos innovadores. Adicionalmente, se observa una tensión paradigmática entre los modelos institucionales europeos, orientados a la competitividad y transferencia tecnológica, y los enfoques latinoamericanos centrados en la inclusión y la apropiación social del conocimiento. En este contexto, se concluye que para que los Fab Labs se consoliden como ecosistemas sostenibles de innovación territorial es imprescindible que existan marcos normativos y políticas públicas que reconozcan su contribución en la formación de talento, fortalecimiento de capacidades locales y promoción de ciudadanía digital, en consonancia con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030.

Palabras clave: Fab Lab, Innovación territorial, Educación STEAM, Gobernanza local, Cultura maker

Abstract

Fab Labs have established themselves as key infrastructures for promoting open innovation, hands-on learning, and technological co-creation, linking the maker philosophy with territorial development strategies. This analysis presents a comparison between the European Fab Lab model, systematized in the Make Your Way guide (INOVA+, 2018), and the Latin American experience of the Fab Lab El Retiro, located in the municipality of the same name in Antioquia, Colombia. The study employs a qualitative, exploratory, and comparative methodology based on documentary analysis of primary and secondary institutional sources, through which five critical dimensions are examined: management and governance models, infrastructure and equipment, training programs, financial sustainability, and alignment with public policy.

The findings reveal that successful Fab Labs share three essential structural conditions: intersectoral governance that integrates government, academia, and community; a contextualized educational offering grounded in active learning methodologies such as the STEAM approach (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics); and a hybrid financial model that combines public funding with self-generated income through innovative products and services.

Furthermore, a paradigmatic tension is observed between European institutional models focused on competitiveness and technology transfer and Latin American approaches centered on inclusion and the social appropriation of knowledge. In this context, the study concludes that, for Fab Labs to be consolidated as sustainable ecosystems of territorial innovation, it is essential to establish regulatory frameworks and public policies that recognize their contribution to talent development, local capacity building, and the promotion of digital citizenship, in alignment with the Sustainable Development Goals of the 2030 Agenda.

Keyword: Fab Labs, Territorial innovation, STEAM education, Local governance, Maker culture.

1. Introducción

En las dos últimas décadas, los laboratorios de fabricación digital conocidos globalmente como *Fab Labs* han evolucionado desde iniciativas académicas experimentales, impulsadas por el Massachusetts Institute of Technology (MIT), hasta consolidarse como una red internacional con más de 2.000 espacios activos distribuidos en diversos contextos geográficos y socioculturales (Gershenfeld, 2005; Fab Foundation, 2023). Estos laboratorios ofrecen acceso a tecnologías como impresoras 3D, cortadoras láser, fresadoras CNC y kits de electrónica, permitiendo a los usuarios transformar ideas en prototipos funcionales. Además de su infraestructura, los *Fab Labs* se distinguen por promover la innovación abierta, el aprendizaje experiencial y la colaboración interdisciplinaria, consolidándose como entornos propicios para la formación de habilidades técnicas y creativas clave en la economía digital.

El auge de estos espacios está estrechamente vinculado al movimiento *maker*, conceptualizado por autores como Anderson (2012) y Dougherty (2016), quienes lo definen como una revolución cultural que democratiza la creación tecnológica mediante la integración del hacer con el aprender (*learning by making*). Esta filosofía transforma los laboratorios en comunidades de práctica donde convergen la educación formal, la innovación social y la producción distribuida, articulando múltiples saberes para responder a los retos de la cuarta revolución industrial. En este sentido, los *Fab Labs* no solo son espacios tecnológicos, sino dispositivos pedagógicos y sociales que operan como catalizadores de ciudadanía digital, pensamiento crítico y solución colaborativa de problemas, en consonancia con las metas establecidas por la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), especialmente en los ámbitos de educación de calidad (ODS 4), trabajo decente e innovación (ODS 8 y 9) y reducción de desigualdades (ODS 10).

No obstante, la implementación de *Fab Labs* adopta características particulares según el contexto. En Europa, los modelos predominantes suelen estar vinculados a universidades, centros de investigación y programas públicos de innovación regional, con estructuras normativas y de financiamiento más estables (INOVA+, 2018). En contraste, en América Latina, la expansión del modelo ha sido impulsada mayoritariamente por gobiernos locales, organizaciones comunitarias y entidades educativas con una fuerte

vocación social. En estos casos, los *Fab Labs* se configuran como plataformas para la inclusión productiva, la apropiación tecnológica y la dinamización de capacidades locales (OCDE, 2020). Esta diferencia plantea una tensión relevante entre un enfoque institucional tecnocrático y otro comunitario participativo, que merece ser analizado desde una perspectiva comparativa.

El caso del *Fab Lab* El Retiro, ubicado en el municipio homónimo del departamento de Antioquia (Colombia), ejemplifica esta adaptación territorial. Desarrollado en el marco de la Política Pública de Ciencia, Tecnología e Innovación del Oriente Antioqueño e integrado al Plan de Desarrollo Municipal 2024 - 2027, este laboratorio busca articular la formación técnica con la promoción del emprendimiento local, priorizando poblaciones clave como mujeres, jóvenes y docentes. Según el informe técnico elaborado por la Secretaría de Gestión y Desarrollo Estratégico (2025), el laboratorio combina funciones educativas, productivas y comunitarias, con una orientación clara hacia el desarrollo endógeno y la sostenibilidad territorial.

En este contexto, el propósito de este artículo es analizar comparativamente la guía europea *Make Your Way* documento de referencia para la implementación de *Fab Labs* en contextos europeos y la experiencia empírica del *Fab Lab* El Retiro, con el fin de identificar factores críticos de éxito, desafíos operativos y lecciones transferibles a otros territorios. A través de un enfoque cualitativo de tipo exploratorio comparativo, sustentado en el análisis documental y el uso de métodos inductivo y deductivo, se examinan cinco dimensiones analíticas clave: modelos de gobernanza, infraestructura y equipamiento, programas formativos, sostenibilidad financiera y alineación con políticas públicas. Se argumenta que los *Fab Labs*, concebidos como ecosistemas de aprendizaje territorial, representan una oportunidad estratégica para consolidar procesos de innovación inclusiva, promover la educación STEAM y avanzar hacia modelos sostenibles de desarrollo local basados en el conocimiento

2. Metodología

El presente estudio adopta un enfoque cualitativo de carácter exploratorio comparativo, sustentado en la articulación de los métodos inductivo y deductivo, y orientado al análisis

crítico de experiencias documentadas de *Fab Labs* y *Makerspaces* como ecosistemas de innovación y aprendizaje territorial. El diseño metodológico privilegia la interpretación de datos secundarios y la revisión sistemática de fuentes primarias y académicas, con el propósito de identificar patrones de configuración institucional, educativa, tecnológica y sociocultural en dichos espacios.

Desde una perspectiva inductiva, se partió del estudio empírico del caso del Fab Lab del municipio de El Retiro (Secretaría de Gestión y Desarrollo Estratégico, 2025), considerado como un laboratorio emergente de fabricación digital en el contexto subregional del Oriente Antioqueño. Este caso fue analizado a partir de los informes técnicos de implementación, las actas de reunión del equipo ejecutor y los documentos institucionales relacionados con políticas públicas de ciencia, tecnología e innovación (CTeI). El tratamiento de esta información se realizó bajo un enfoque de análisis de contenido orientado por categorías analíticas previamente definidas (Krippendorff, 2019).

Paralelamente, desde una aproximación deductiva, se contrastaron los hallazgos locales con los lineamientos metodológicos y conceptuales propuestos en la Guía práctica para dar vida a los LABs (INOVA+, 2018), producida en el marco del proyecto europeo Make Your Way del programa Erasmus+. Esta guía recoge experiencias consolidadas de implementación de Fab Labs en contextos europeos, permitiendo establecer parámetros comparativos relevantes para analizar su aplicabilidad en entornos latinoamericanos.

El corpus documental se complementó con literatura académica especializada en cultura maker, innovación educativa y gobernanza de la tecnología (Gershenfeld, 2005; Anderson, 2012; Dougherty, 2016; UNESCO, 2021; OCDE, 2020). La estrategia metodológica incluyó una triangulación de fuentes europeas, latinoamericanas y globales, a fin de identificar similitudes, divergencias y posibles puntos de convergencia entre modelos y prácticas.

El análisis se organizó en torno a cinco dimensiones: a) modelos de gestión y gobernanza; b) infraestructura y equipamiento; c) programas formativos y metodologías de aprendizaje; d) estrategias de sostenibilidad financiera; y e) alineación con políticas públicas de innovación y desarrollo territorial. Esta estructura permitió realizar una síntesis interpretativa y comparativa de los casos, bajo criterios de pertinencia territorial, viabilidad operativa y alineación estratégica con los objetivos de política pública.

La validación de resultados se apoyó en una estrategia de síntesis comparativa (Yin, 2018), con énfasis en la coherencia entre las propuestas metodológicas y las condiciones del contexto de implementación. Asimismo, se reconocieron tensiones relevantes, como la distancia entre el enfoque participativo sugerido en los modelos internacionales y la capacidad institucional local para sostener procesos abiertos y colaborativos. Este hallazgo sugiere líneas futuras de investigación en torno a la adaptabilidad cultural y política de los modelos de innovación abierta en territorios con estructuras de gobernanza incipientes.

El alcance del estudio se delimita a la fase de instalación y puesta en marcha del Fab Lab de El Retiro durante el año 2025, considerando sus vínculos con la política pública de CTel del municipio y el plan de desarrollo local vigente. No se incluyen análisis longitudinales ni mediciones de impacto a largo plazo, lo cual constituye una limitación reconocida y plantea la necesidad de establecer sistemas de monitoreo y evaluación sostenibles en el tiempo.

3. Resultados

La revisión sistemática de literatura especializada y documentos institucionales permitió identificar tres grandes núcleos analíticos sobre los *Fab Labs* y *Makerspaces* como ecosistemas de innovación y aprendizaje territorial: (1) la democratización tecnológica y el acceso abierto; (2) los modelos de aprendizaje activo y educación STEAM; y (3) la articulación institucional y la gobernanza colaborativa en contextos de innovación territorial. Estos hallazgos derivan del análisis cruzado entre fuentes académicas internacionales, políticas públicas y estudios de caso, en especial el informe “*Make Your Way*” (INOVA+, 2018) y el documento técnico sobre el *Fab Lab* del municipio de El Retiro (Secretaría de Gestión y Desarrollo Estratégico, 2025).

En primer lugar, la revisión confirmó que la filosofía *maker* y los *Fab Labs* constituyen infraestructuras sociotécnicas orientadas a la democratización del conocimiento. Desde sus orígenes en el MIT (Gershenfeld, 2005), estos espacios han promovido una cultura de “hazlo tú mismo” (DIY) y de fabricación distribuida, cuestionando los modelos industriales tradicionales. La obra de Anderson (2012) refuerza esta perspectiva al señalar el surgimiento de una “nueva revolución industrial” en la que

los ciudadanos no solo consumen tecnología, sino que la producen y modifican de forma colaborativa. Esta visión se ve reflejada también en el marco ético del *Fab Charter* y en la estandarización del equipamiento impulsada por la Fab Foundation (2023).

En segundo lugar, se identificó una convergencia significativa entre *Fab Labs* y los principios de la educación *STEAM*. La UNESCO (2021) y la OCDE (2020) reconocen a estos espacios como entornos educativos que potencian habilidades cognitivas complejas mediante metodologías de aprendizaje activo, resolución de problemas y creatividad interdisciplinaria. En línea con estas consideraciones, Dougherty (2016) conceptualiza los *Fab Labs* como comunidades de práctica donde el aprendizaje se produce a través de la experimentación técnica, el error constructivo y la colaboración social. El documento “*Make Your Way*” (INOVA+, 2018) refuerza esta concepción al tipificar los *Fab Labs* en función de su vocación (educativa, profesional, comunitaria, académica) y proponer instrumentos pedagógicos específicos para cada contexto.

El tercer eje de resultados señala que la sostenibilidad de los *Fab Labs* depende en gran medida de su capacidad para articularse con ecosistemas territoriales más amplios. Este punto adquiere particular relevancia en contextos latinoamericanos, donde la literatura muestra una fuerte tendencia a la adaptación contextual del modelo. Cobo (2020), por ejemplo, resalta la necesidad de ajustar los *Fab Labs* a las realidades socioeconómicas locales, mientras que Becerra y Salazar (2021) subrayan el rol de estos espacios en la consolidación del capital social y la participación ciudadana, especialmente entre jóvenes. De igual forma, Rodríguez y Zamora (2022) advierten que muchos *Fab Labs* enfrentan desafíos para sostenerse financieramente si no logran vincularse con programas de educación técnica, fondos públicos y servicios para empresas.

En este sentido, el análisis documental del caso del *Fab Lab* El Retiro revela una alineación parcial con los referentes internacionales. Si bien existe un esfuerzo por consolidar un espacio con enfoque educativo y comunitario, persisten tensiones operativas relacionadas con la dependencia de recursos públicos, la ausencia de indicadores de impacto definidos y la débil articulación con el tejido empresarial local. Estas tensiones fueron evidenciadas en el cruce de datos entre el plan estratégico del laboratorio, los informes de reuniones técnicas (2025) y el marco de políticas públicas del municipio de El Retiro (Secretaría de Gestión y Desarrollo Estratégico, 2025).

Finalmente, el contraste entre el modelo propuesto en “*Make Your Way*” y la experiencia del *Fab Lab* El Retiro sugiere que, aunque existe una voluntad institucional de consolidar un ecosistema de innovación, la implementación efectiva requiere un mayor desarrollo de capacidades técnicas, procesos de gobernanza compartida y sostenibilidad financiera a mediano plazo. Estos resultados delimitan el alcance del estudio a la fase de implementación del laboratorio, reconociendo que no se abordan mediciones longitudinales ni impactos socioeconómicos estructurales. No obstante, permiten identificar líneas futuras de investigación centradas en los procesos de apropiación comunitaria, la evaluación del impacto educativo y el diseño de modelos híbridos de financiación y gestión.

En síntesis, los *Fab Labs* constituyen una promesa potente para la innovación territorial, pero su consolidación efectiva exige procesos adaptativos que integren la cultura *maker* con las condiciones institucionales, pedagógicas y económicas del territorio.

4. Discusión

El análisis comparativo entre el modelo europeo sistematizado en *Make Your Way* (INOVA+, 2018) y la experiencia del *Fab Lab* El Retiro permite evidenciar cómo estos espacios, concebidos como ecosistemas de innovación abierta y aprendizaje práctico, se reconfiguran en función de las condiciones sociales, institucionales y culturales del territorio donde se implementan. Aunque los principios fundacionales acceso abierto, colaboración, fabricación digital y metodologías de aprendizaje activo son compartidos globalmente (Gershenfeld, 2005; Dougherty, 2016), su traducción operativa revela variaciones significativas en aspectos clave como la gobernanza, el equipamiento, los programas formativos, la sostenibilidad financiera y la articulación con las políticas públicas. A continuación, se discuten cada uno de estos componentes en relación con los hallazgos empíricos y teóricos del estudio.

a) *Modelos de gestión y gobernanza*: El *Fab Lab* El Retiro implementa un modelo mixto educativo, comunitario y productivo que responde a las orientaciones del Plan de Desarrollo Municipal 2024 - 2027, y se operacionaliza a través de metodologías como los Objetivos y Resultados Clave (OKR). Esta estrategia de gestión se alinea con las

recomendaciones de INOVA+ (2018), que destaca la necesidad de estructuras de gobernanza colaborativas. A diferencia de los modelos europeos, anclados en instituciones universitarias y normativas estables, la experiencia en El Retiro incorpora liderazgo público e involucramiento comunitario, lo cual está en consonancia con las dinámicas latinoamericanas descritas por Rodríguez y Zamora (2022). Esta articulación intersectorial, aunque incipiente, resulta crucial para dotar de legitimidad y continuidad a los laboratorios, trascendiendo la temporalidad de los gobiernos locales.

b) Infraestructura y equipamiento: En cuanto a la infraestructura, el laboratorio de El Retiro cumple parcialmente con el estándar técnico sugerido por la red internacional de *Fab Labs*: dispone de una impresora 3D, una cortadora láser y una CNC de baja capacidad. Sin embargo, enfrenta limitaciones en términos de mantenimiento, dotación de insumos y escalabilidad para atender múltiples proyectos simultáneos (Secretaría de Gestión y Desarrollo Estratégico, 2025). Esta situación refleja la “brecha de sostenibilidad técnica” identificada por Dougherty (2016), la cual compromete la operatividad a largo plazo si no se consolida una estrategia de soporte técnico local, incluyendo formación de personal y disponibilidad de recursos logísticos. La creación de espacios funcionales diferenciados, como sugiere INOVA+ (2018), continúa siendo un desafío pendiente en este tipo de *Fab Labs* emergentes.

c) Programas formativos y metodologías de aprendizaje: Desde la dimensión pedagógica, el *Fab Lab* El Retiro ha logrado adaptar con eficacia la estructura de aprendizaje en fases Inspirar, Idear y Prototipar promovida por *Make Your Way*. Los talleres implementados durante 2024 - 2025, enfocados en diseño 3D, programación básica y fabricación digital, han permitido vincular la educación formal con experiencias de innovación aplicada, especialmente entre mujeres, jóvenes y docentes. Esta experiencia fortalece el enfoque STEAM en clave territorial, tal como plantea la UNESCO (2021), y demuestra el potencial de los *Fab Labs* como entornos de aprendizaje experiencial orientado a la resolución de problemas reales. No obstante, la ausencia de indicadores cualitativos limita la posibilidad de medir el impacto en competencias ciudadanas, pensamiento crítico y empoderamiento tecnológico.

d) Estrategias de sostenibilidad financiera: La sostenibilidad financiera sigue siendo uno de los puntos críticos. Si bien la guía europea recomienda la diversificación de ingresos mediante servicios, formación especializada y consultorías (INOVA+, 2018), el *Fab Lab El Retiro* depende aún en gran medida de recursos públicos. El reconocimiento explícito de esta vulnerabilidad en los informes institucionales demuestra una conciencia estratégica, pero también revela la necesidad de avanzar hacia un modelo de negocio que articule la oferta del laboratorio con demandas del ecosistema local. Anderson (2012) sostiene que la resiliencia de estos espacios depende de su capacidad para generar valor económico y social en su entorno inmediato. En este sentido, alianzas con universidades, empresas y organizaciones de formación como COREDI son claves, aunque requieren formalización y sostenibilidad en el tiempo.

e) Alineación con políticas públicas y desarrollo territorial: Finalmente, la alineación del *Fab Lab El Retiro* con la Política Pública de CTeI del Oriente Antioqueño representa un avance en la institucionalización del laboratorio como actor estratégico del desarrollo territorial. A diferencia de los *Fab Labs* europeos, insertos en agendas macro regionales de innovación, los latinoamericanos deben construir su legitimidad desde la escala local, articulando múltiples niveles de gobierno y actores sociales. Esta articulación multinivel, tal como plantea la OCDE (2020), es indispensable para consolidar ecosistemas de innovación inclusivos y sostenibles. En el caso de El Retiro, esta orientación se refleja en su apuesta por la formación de talento, el apoyo a microemprendimientos y la conexión entre educación, tecnología y territorio.

La experiencia del FabLab El Retiro evidencia que los Fab Labs, lejos de ser espacios homogéneos, deben entenderse como infraestructuras adaptativas cuya efectividad depende de su capacidad para integrarse al tejido institucional, social y productivo del territorio. Si bien se han logrado avances en gestión, formación y alineación estratégica, persisten desafíos estructurales en sostenibilidad financiera, soporte técnico e impacto pedagógico. La coexistencia de modelos europeos y latinoamericanos no debe asumirse como dicotómica, sino como una oportunidad para desarrollar estrategias híbridas que conjuguen la innovación social con la sostenibilidad económica. En esta perspectiva,

los *Fab Labs* pueden convertirse en verdaderos catalizadores de desarrollo local, siempre que logren articular tecnología, ciudadanía y políticas públicas de manera coherente y sostenida.

5. Conclusiones y recomendaciones

El presente estudio confirma que los *Fab Labs* constituyen infraestructuras clave para el desarrollo de ecosistemas de innovación y aprendizaje territorial, con un alto potencial para fortalecer capacidades locales, reducir brechas sociales y promover la apropiación tecnológica desde una perspectiva inclusiva y sostenible. En concordancia con los principios de la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), particularmente en lo relativo a la educación de calidad (ODS 4), trabajo decente e innovación (ODS 8 y 9), y reducción de desigualdades (ODS 10), estos espacios emergen como plataformas estratégicas para la transformación territorial.

Los hallazgos permiten concluir que la consolidación efectiva de los *Fab Labs* depende de la integración coherente de cuatro dimensiones fundamentales:

- a) *Gobernanza colaborativa*: La sostenibilidad institucional de los *Fab Labs* exige esquemas de gobernanza que articulen de manera efectiva al sector público, la academia, el sector productivo y la sociedad civil. Tal como señalan INOVA+ (2018) y Rodríguez y Zamora (2022), la corresponsabilidad entre actores permite construir laboratorios resilientes, capaces de adaptarse a los ciclos políticos y responder a las necesidades locales con mayor pertinencia.
- b) *Formación y talento humano*: La operación exitosa de un *Fab Lab* requiere no solo infraestructura técnica, sino también capital humano especializado. Es prioritario desarrollar programas de formación continua en fabricación digital, diseño y pedagogía para consolidar el rol del *Fab Manager* como articulador entre tecnología, comunidad y territorio (Dougherty, 2016).
- c) *Sostenibilidad financiera*: La dependencia exclusiva de recursos públicos compromete la viabilidad de los *Fab Labs* a mediano plazo. En línea con Anderson (2012), se recomienda diversificar fuentes de ingreso mediante la prestación de servicios de

prototipado, realización de talleres pagos, alianzas con empresas locales y participación en fondos concursables. Esta estrategia debe estar acompañada de un modelo de negocio adaptado al contexto territorial.

- d) *Evaluación de impacto*: La implementación de sistemas de monitoreo basados en resultados, como los Objetivos y Resultados Clave (OKR), el *Net Promoter Score* (NPS) y la retención de usuarios, permite justificar la inversión pública, visibilizar logros y ajustar estratégicamente las acciones del laboratorio (OCDE, 2020).

Desde una perspectiva de política pública, se recomienda que los gobiernos locales reconozcan a los *Fab Labs* como instrumentos integradores de sus estrategias de educación STEAM, empleo juvenil, innovación productiva e inclusión digital. Su incorporación en los planes de desarrollo municipal y regional debe ir acompañada de lineamientos claros para su operación, evaluación y financiación.

Asimismo, las instituciones de educación superior y centros de formación técnica deberían incluir estos espacios como parte de sus ecosistemas de aprendizaje, investigación aplicada y extensión social, promoviendo así una cultura *maker* orientada a la solución de problemas reales del entorno.

En el ámbito académico, futuras investigaciones pueden centrarse en: (a) evaluaciones longitudinales del impacto socioeconómico de los *Fab Labs* en territorios rurales y de pequeña escala; (b) estudios comparativos entre modelos europeos y latinoamericanos con énfasis en sostenibilidad, gobernanza y apropiación comunitaria; y (c) el diseño de marcos normativos que reconozcan formalmente las competencias adquiridas en entornos no formales de aprendizaje como los *Fab Labs*.

En síntesis, los *Fab Labs* representan una oportunidad concreta para democratizar la innovación, empoderar tecnológicamente a la ciudadanía y construir territorios más resilientes, inclusivos y sostenibles. Su éxito dependerá de la capacidad de los actores locales para tejer alianzas duraderas, integrar educación con producción, y concebir la tecnología no solo como una herramienta, sino como un lenguaje común para la transformación social.

6. Declaraciones éticas

El presente estudio se desarrolló a partir del análisis de fuentes documentales de carácter público, incluyendo informes técnicos, actas administrativas y propuestas institucionales emitidas por la administración municipal de El Retiro. No se realizó trabajo de campo con personas ni se recolectaron datos personales, sensibles o de comunidades vulnerables. La investigación se enmarca en un enfoque cualitativo que emplea información secundaria y primaria de tipo institucional, preservando en todo momento los principios de integridad académica, trazabilidad de las fuentes y respeto por los marcos legales vigentes en materia de protección de datos. Las fuentes utilizadas fueron debidamente citadas y contextualizadas conforme a los estándares éticos de la investigación en ciencias sociales. Dado que el estudio no involucró participación directa de sujetos humanos, no fue necesaria la aprobación de un comité de ética. Sin embargo, se mantuvo un criterio riguroso en la revisión, interpretación y uso de la información institucional disponible.

Referencias

- Anderson, C. (2012). “Makers: The New Industrial Revolution”. Crown Business.
- Becerra, L., & Salazar, J. (2021). Laboratorios ciudadanos y participación juvenil en América Latina. “Revista de Innovación Social, 8”(2), 45–62.
- Cobo, C. (2020). “Aprendizaje Invisible 2.0: Innovación en la era digital”. Fundación Telefónica.
- Dougherty, D. (2016). “Free to Make: How the Maker Movement is Changing Our Schools, Our Jobs, and Our Minds”. North Atlantic Books.
- Fab Foundation. (2023). “Annual Report 2023”. Fab Foundation Publications.
- Gershenfeld, N. (2005). “Fab: The Coming Revolution on Your Desktop—from Personal Computers to Personal Fabrication”. Basic Books.
- INOVA+. (2018). “Make Your Way: Practical Guide to Create and Manage Labs”. Erasmus+ Project.
- Krippendorff, K. (2019). “Content Analysis: An Introduction to Its Methodology” (4th ed.). SAGE.
- OCDE. (2020). “Innovación y Desarrollo Territorial en América Latina”. OECD Publishing.
- Rodríguez, P., & Zamora, F. (2022). Gobernanza distribuida en laboratorios de innovación. “Revista Latinoamericana de Gestión Pública, 15” (1), 89–107.
- Secretaría de Gestión y Desarrollo Estratégico. (2025). “Informe Técnico FabLab El Retiro”. Alcaldía de El Retiro.
- UNESCO. (2021). “Reimaginar juntos nuestros futuros: Un nuevo contrato social para la educación”. UNESCO.
- Yin, R. (2018). “Case Study Research and Applications: Design and Methods” (6th ed.). SAGE.

CONSTRUCCIÓN DE ESTRATEGIAS DE INNOVACIÓN TRANSFORMATIVA, UNA APROXIMACIÓN DESDE LA COLOMBIA DISPERSA

BUILDING TRANSFORMATIVE INNOVATION STRATEGIES: AN APPROACH FROM DISPERSED COLOMBIA

Jhon F Escobar¹; Alberto Daniel García-Núñez²; Lady Gaviria-Ochoa³; Andrés Jiménez⁴

¹Tecnológico COREDI; Universidad Pontificia Bolivariana; ORCID 0000-0002-6826-6222

jhon.escobars@upb.edu.co

²Universidad Pontificia Bolivariana; ORCID 0000-0002-9402-3785; alberto.garcia@upb.edu.co

³Universidad Pontificia Bolivariana; ORCID: 0000-0003-4462-5945, lady.gaviria@upb.edu.co

⁴Universidad Pontificia Bolivariana; andres.jimenez@upb.edu.co

Resumen

Este estudio analiza la implementación de Políticas de Innovación Transformativa (TIP) en cinco municipios categoría 6 del Oriente Antioqueño, Colombia (Argelia, Nariño, San Luis, San Francisco y Sonsón), una región caracterizada por dispersión territorial y baja capacidad institucional. Mediante un diseño metodológico mixto, se examinaron los Planes de Desarrollo Municipal 2024-2027 y se diagnosticaron 10 empresas locales con potencial transformador, aplicando el marco de los 12 alcances transformativos propuesto por Ghosh et al. (2021). Los hallazgos revelan que, aunque los planes municipales incorporan discursos de sostenibilidad y desarrollo económico local, operan bajo lógicas predominantemente top-down y asistencialistas, con limitada participación de actores locales en procesos co-creativos. Las empresas analizadas, mayoritariamente lideradas por mujeres y jóvenes, actúan como nichos de innovación en producción agropecuaria sostenible, turismo ecológico y economía circular. Sin embargo, enfrentan barreras estructurales críticas en escalamiento, institucionalización y blindaje financiero. El análisis evidencia desconexión entre las innovaciones emergentes en los nichos y la permeabilidad institucional del régimen vigente para aprender de ellas. Se concluye que la implementación efectiva de TIP en contextos de dispersión territorial requiere: fortalecimiento de mecanismos de reflexividad institucional, desarrollo de espacios co-

creativos de formulación de políticas, y construcción de capacidades locales sostenibles más allá del financiamiento externo. Este estudio contribuye a contextualizar las TIP para territorios del Sur Global, alineado con los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Palabras clave: Innovación transformativa; sistemas sociotécnicos; desarrollo rural; nichos de innovación; Colombia dispersa; Oriente Antioqueño

Abstract

This study analyzes the implementation of Transformative Innovation Policies (TIP) in five category 6 municipalities in Eastern Antioquia, Colombia (Argelia, Nariño, San Luis, San Francisco, and Sonsón), a region characterized by territorial dispersion and limited institutional capacity. Through a mixed methodological design, Municipal Development Plans 2024-2027 were examined, and 10 local enterprises with transformative potential were diagnosed, applying the framework of 12 transformative outcomes proposed by Ghosh et al. (2021). Findings reveal that, although municipal plans incorporate sustainability and local economic development discourses, they operate under predominantly top-down and welfare-oriented logics, with limited participation of local actors in co-creative processes. The analyzed enterprises, mostly led by women and youth, act as innovation niches in sustainable agricultural production, ecological tourism, and circular economy. However, they face critical structural barriers in scaling, institutionalization, and financial shielding. The analysis shows a disconnection between emerging innovations in niches and the institutional permeability of the existing regime to learn from them. It is concluded that effective TIP implementation in territorial dispersion contexts requires: strengthening institutional reflexivity mechanisms, developing co-creative spaces for policy formulation, and building sustainable local capacities beyond external funding. This study contributes to contextualizing TIP for Global South territories, aligned with Sustainable Development Goals.

Keywords: Transformative innovation; socio-technical systems; rural development; innovation niches; dispersed Colombia; Eastern Antioquia

1. Introducción

La actual crisis global enfrenta a la humanidad a un reto sin precedentes (Steffen et al., 2015). El cambio climático y el colapso de los ecosistemas debido a la acelerada pérdida de biodiversidad son fenómenos de escala planetaria que demuestran la insostenibilidad del sistema social, político y económico actual (Steffen et al., 2018). Este sistema se compone de numerosos sistemas sociotécnicos (SST), en los que la tecnología interactúa con componentes socioeconómicos y culturales, ofreciendo servicios esenciales para la sociedad como alimentación, energía o transporte (Geels, 2024).

La Teoría de la Perspectiva Multinivel (TPM) postula que los cambios en los SST se producen por la interacción entre sus elementos constitutivos (Geels, 2024). Un SST está dominado por un régimen vigente que establece sus reglas y funcionamiento, respondiendo e influenciando las demandas sociales y patrones de consumo. El SST está influenciado por variables externas del paisaje sociotécnico, como las crisis climática y medioambiental. En los márgenes del SST existen nichos de innovación que desarrollan alternativas que compiten con el régimen vigente, con capacidad de transformarlo si alcanzan suficiente fuerza.

Tradicionalmente, la difusión de innovaciones de nicho es entorpecida por el régimen vigente, ya que pueden desestabilizar su *modus operandi* y las élites que lo manejan (Geels & Schot, 2007). Esta resistencia ralentiza cambios que podrían mejorar la sostenibilidad de los SST (Geels et al., 2017). Las Políticas de Innovación Transformativa (TIP) buscan revertir esta resistencia, generando espacios de colaboración entre régimen y nichos para dinamizar cambios con componentes de justicia social y ambiental (Schot & Steinmueller, 2018).

La TIP es un enfoque emergente que busca superar las innovaciones incrementales hacia modelos más sostenibles y equitativos, involucrando dimensiones económicas, tecnológicas, políticas y culturales (Boni et al., 2023; Haddad et al., 2022). Se diferencia por su direccionalidad, experimentación, inclusión ciudadana y nuevos marcos de evaluación.

La TIP es direccional al orientarse explícitamente hacia metas de sostenibilidad, equidad y enfrentamiento de retos globales (Avelino et al., 2019; Novy et al., 2022). Estas metas se construyen colectivamente en espacios como laboratorios de innovación, donde participan actores de todos los ámbitos del SST, generando procesos inclusivos con actores tradicionalmente marginados (Rao-Nicholson et al., 2017). Así, la innovación transformativa genera cambios tecnológicos, culturales y sociales profundos, ampliando la legitimidad de las políticas innovadoras (Schot & Steinmueller, 2018).

Su enfoque amplio requiere nuevos marcos de evaluación, pues los tradicionales resultan insuficientes para medir procesos complejos de transformación social y ecológica (Fernández & Quintero, 2017). Se necesitan prácticas formativas capaces de detectar efectos transformadores y ajustar continuamente las intervenciones.

Sin embargo, la aplicación de marcos transformativos enfrenta desafíos en el Sur Global, donde asimetrías territoriales, capacidades institucionales limitadas y desigualdad histórica configuran escenarios complejos (Brodnik et al., 2021; Dutrénit et al., 2025). En Colombia, estos desafíos se intensifican por la fragmentación territorial y múltiples velocidades de desarrollo (Ramírez & Pinzón, 2018). Esta "Colombia dispersa" se caracteriza por profundas brechas entre centros urbanos dinámicos y periferias rurales con acceso limitado a recursos e infraestructura.

Los instrumentos tradicionales de planificación en Colombia —estructurados desde lógica top-down— presentan limitaciones para incorporar principios de innovación transformativa. La Ley 152 de 1994 provee mecanismos de planeación según periodicidad electoral, condicionando planes al uso eficiente de recursos. Aunque plantea sustentabilidad ambiental y desarrollo armónico, estos principios contrastan con la realidad en territorios de baja capacidad institucional. El principio de focalización y eficiencia genera que solo grupos seleccionados accedan a beneficios sociales.

En este marco, resulta pertinente preguntarse: ¿En qué medida los planes de desarrollo municipal en territorios de la "Colombia dispersa" incorporan principios de innovación transformativa? ¿Cómo se articulan los marcos normativos tradicionales con los imperativos de direccionalidad, experimentación, inclusión y evaluación formativa de

las TIP? Este artículo analiza planes de desarrollo de cinco municipios del Oriente Antioqueño para identificar brechas y oportunidades para estrategias de innovación transformativa contextualizadas.

Este trabajo se desarrolla en el marco del Proyecto Oriente Alianza Sostenible (AOS), financiado por la Unión Europea, explorando posibilidades de implementación de TIP en el Oriente de Antioquia. Esta región posee características comunes con muchos territorios latinoamericanos: riqueza en biodiversidad y recursos naturales, junto con grandes desafíos de desigualdad económica y social. Su proceso de urbanización por cercanía a Medellín genera tensiones urbano-rurales que resulta imprescindible abordar desde las TIP para lograr transiciones justas y sostenibles.

Aunque estudios previos han aplicado TIP en contextos europeos (Ghosh et al., 2021; Boni et al., 2023), su implementación en regiones dispersas latinoamericanas permanece subexplorada (Silva Atencio, 2025). Este artículo aborda esta brecha mediante análisis empírico que evalúa en qué medida los planes municipales del Oriente Antioqueño incorporan principios transformativos, aplicando el marco de los 12 alcances transformativos de Ghosh et al. (2021).

El Oriente Antioqueño constituye un caso relevante por su marcada heterogeneidad interna, con municipios de alta integración metropolitana coexistiendo con municipios rurales de menor desarrollo. La subregión ha sido escenario de múltiples iniciativas de planificación territorial y enfrenta desafíos de sostenibilidad ambiental y social que requieren respuestas transformativas.

Analizamos planes de desarrollo 2024-2027 de Sonsón, Nariño, San Luis, Argelia y San Francisco, examinando: (1) direccionalidad hacia sostenibilidad y equidad; (2) mecanismos de experimentación y aprendizaje; (3) inclusión efectiva de actores diversos; y (4) marcos de evaluación que trasciendan indicadores tradicionales.

2. Material y métodos

2.1. Diseño de investigación

Este estudio adopta un diseño metodológico mixto de casos múltiples, combinando análisis cualitativo en profundidad con elementos cuantitativos para evaluar el potencial transformativo de nichos de innovación empresarial en territorios de baja capacidad institucional. El diseño se fundamenta en tres principios metodológicos: (1) triangulación de fuentes de datos (documentos de política pública, entrevistas semiestructuradas y talleres participativos); (2) análisis comparativo sistemático de casos (cinco municipios y diez empresas); y (3) aplicación de un marco analítico establecido (los 12 alcances transformativos de Ghosh et al., 2021) para evaluar el potencial de cambio sistémico.

La investigación se realizó en el primer semestre del 2025, en el marco del proyecto Oriente Alianza Sostenible (AOS), financiado por la Unión Europea, lo que permitió acceso directo a actores empresariales y gubernamentales locales. El enfoque metodológico busca generar conocimiento reproducible y transferible sobre las condiciones que facilitan u obstaculizan la emergencia de nichos transformativos en contextos de dispersión territorial.

2.2. Área de estudio

La subregión del Oriente del departamento de Antioquia, Colombia, está compuesta de 23 municipios que albergan más de 700 000 habitantes, convirtiendo esta región la segunda más poblada del departamento y la segunda en importancia económica (DANE, 2018). Sin embargo, 16 de estos municipios (70%) pertenecen a la categoría 6 según el Departamento Nacional de Planeación (DNP), la categoría más baja de desarrollo municipal en Colombia (Contaduría General de la Nación, 2025).

Estos municipios enfrentan desafíos importantes debido a su limitada capacidad fiscal y económica. En términos financieros, presentan un promedio del 62% en gastos de funcionamiento sobre ingresos corrientes de libre destinación en Antioquia, evidenciando crítica sostenibilidad financiera que limita la inversión en servicios básicos, infraestructura y desarrollo social. La mayoría dependen de actividades agropecuarias y pequeñas explotaciones mineras artesanales, con infraestructura económica insuficiente y poca presencia industrial significativa (Bastidas Marulanda, 2020; Departamento Nacional de Planeación, 2015).

Socialmente, enfrentan retos relacionados con pobreza multidimensional, escasa cobertura educativa y deficiencias en servicios básicos (Gobernación de Antioquia, n.d.). La migración juvenil hacia centros urbanos profundiza el envejecimiento y reducción poblacional.

2.3. Selección de casos

La selección de casos siguió un muestreo intencional estratificado, combinando criterios de representatividad territorial y potencial transformativo. Se seleccionaron cinco municipios categoría 6 del Oriente Antioqueño (Argelia, Nariño, San Luis, San Francisco y Sonsón) que cumplen con: (1) ubicación geográfica dispersa dentro de la subregión; (2) disponibilidad de planes de desarrollo municipal 2024-2027; y (3) presencia de iniciativas empresariales con potencial innovador identificadas en el marco del proyecto AOS.

Para esta investigación se seleccionaron 10 empresas con potencial para contribuir al cambio sistémico en contextos rurales. Esta decisión se sustentó en el enfoque TIP, que busca potenciar agentes con disposición al cambio, arraigo territorial y capacidad para generar impacto económico, social y ambiental. Como criterio de inclusión, se estableció un mínimo de dos años de operación continua para asegurar viabilidad empresarial.

Los criterios específicos de selección empresarial fueron: relevancia territorial y descentralización de la innovación; contribución a la economía local y generación de empleo; compromiso con la comunidad y cohesión social; apertura al cambio e innovación práctica; cobertura de necesidades no atendidas; y potencial de escalabilidad y cooperación. La Figura 1 presenta la ubicación geográfica de los cinco municipios seleccionados y la distribución de las empresas participantes.

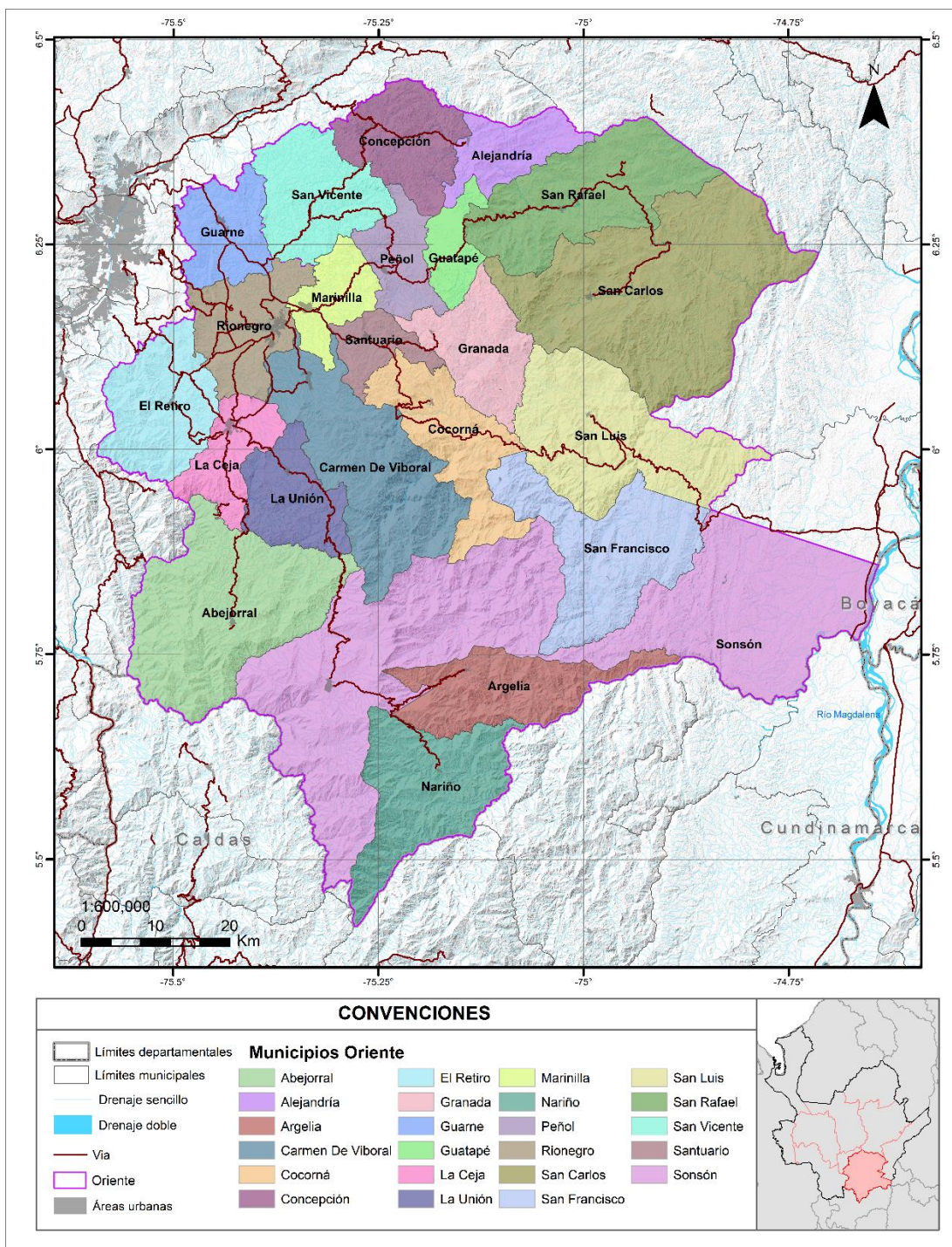


Figura 1. Mapa del Oriente Antioqueño y sus 23 municipios.

Los criterios específicos de selección empresarial fueron:

- a) *Relevancia Territorial y Descentralización de la Innovación*: ubicación en municipios con baja densidad de inversión y limitada infraestructura de apoyo

empresarial, lo que permite descentralizar las oportunidades de transformación y ampliar la capilaridad del impacto hacia zonas usualmente excluidas de los circuitos tradicionales de innovación.

- b) *Contribución a la Economía Local y Generación de Empleo*: demostración de contribución al crecimiento económico local medida por generación de empleo y contribución al desarrollo comunitario.
- c) *Compromiso con la Comunidad y Cohesión Social*: implementación de acciones comunitarias y alto grado de co-construcción comunitaria, con redes de apoyo y mecanismos de reciprocidad entre productores, consumidores y actores sociales.
- d) *Apertura al Cambio e Innovación Práctica*: disposición a transformar sus procesos y modelos de negocio, introduciendo prácticas como la diversificación de productos, la participación en convocatorias públicas y la integración de prácticas saludables, circulares o sostenibles.
- e) *Cobertura de Necesidades No Atendidas*: respuesta a vacíos estructurales en sus territorios que contribuye a la diversificación del tejido económico local, favoreciendo procesos de desestabilización de regímenes dominantes.
- f) *Potencial de Escalabilidad y Cooperación*: capacidad para escalar el impacto o replicar el modelo a través del acompañamiento técnico y el fomento de redes colaborativas, con potencial de conformar nichos transformadores que articulen innovación endógena con alianzas externas.

2.4. Recolección de datos

La recolección de datos se estructuró en tres fases orientadas a generar conocimiento profundo sobre la relación entre políticas públicas locales, innovación transformativa y desarrollo empresarial:

- a) *Fase 1. Análisis empresarial*: Se realizó un diagnóstico estratégico de las 10 empresas seleccionadas para evaluar sus capacidades de innovación, identificar oportunidades transformadoras y acompañar el diseño de proyectos piloto. La recolección se basó en entrevistas semiestructuradas en profundidad con directivos,

revisión documental de documentos estratégicos internos, y talleres participativos utilizando metodologías colaborativas basadas en el modelo de las 4M's.

Las 4M's constituyen un modelo de diagnóstico empresarial que evalúa cuatro dimensiones fundamentales de las capacidades organizacionales: Machine (infraestructura tecnológica y equipamiento productivo), Methods (procesos, procedimientos y metodologías de trabajo), Management (capacidades directivas, estructura organizacional y gestión estratégica), y Money (recursos financieros, sostenibilidad económica y acceso a capital). Este enfoque sistémico permite identificar fortalezas, debilidades y oportunidades de mejora en los aspectos clave que determinan la competitividad, capacidad de innovación y sostenibilidad empresarial. A partir de este análisis integral, se formularon proyectos de innovación empresarial orientados a fortalecer las capacidades transformativas de cada empresa participante (Escobar & Herrera Vargas, 2014; Zartha et al., 2012).

- b) *Fase 2. Análisis municipal:* Se realizó análisis documental de los Planes de Desarrollo Municipal 2024-2027 de los cinco municipios. El análisis se centró en identificar la presencia de elementos relacionados con innovación transformativa: (1) direccionalidad hacia sostenibilidad y equidad; (2) mecanismos de experimentación; (3) inclusión y participación de actores diversos; y (4) marcos de evaluación que trasciendan indicadores tradicionales.
- c) *Fase 3. Análisis de alcances transformativos:* Se contrastaron los resultados empresariales y municipales con los 12 Alcances Transformativos de Ghosh et al. (2021), conceptualizando las empresas como nichos de innovación y los municipios como régimen vigente. Los diagnósticos empresariales identificaron oportunidades de innovación con impacto en el régimen vigente, y el análisis de planes detectó acciones institucionales que favorecen o limitan la misionalidad empresarial.

3. Resultados

3.1. Diagnóstico empresarial

Las 10 empresas participantes se dedican mayoritariamente a la producción y transformación de productos agropecuarios (6 empresas), aunque también existen iniciativas turísticas (2 empresas), de economía circular mediante aprovechamiento de residuos sólidos (1 empresa) y de confección de ropa (1 empresa). La mayoría son lideradas por mujeres y jóvenes de los municipios, con fuerte énfasis en prácticas sostenibles y producción artesanal, posicionándolas como potenciales nichos de innovación transformativa en el contexto rural del Oriente Antioqueño.

Empresa	Municipio	Productos	Año de fundación
Productos Uvital	Nariño	Producción de alimentos, bebidas y cosméticos naturales basados en miel y cacao.	2018
Termales Espíritu Santo	Nariño	Servicios turísticos que incluyen recreación, alojamiento y parcela de producción de alimentos trabajada por comunidad local.	1993
Miel de Monte	Nariño	Apicultura (miel y propóleo), educación ambiental radiofónica y conservación de abejas.	2018
Río Fresca	San Luis	Diseño y producción de vestuario con empleabilidad de madres cabeza de hogar.	2019
Calienta Espíritus	Sonsón	Elaboración de vinos artesanales a partir de frutas de cultivo local.	2023
Conorganic	Sonsón	Producción de alimentos saludables como vinagre de manzana y ghee.	2023
CorpoCECIT	San Luis	Manejo de reciclaje con enfoque de economía circular.	2021
EcoMulas	Argelia	Turismo y comercialización de productos artesanales producidos por mujeres como cacao, café y velas.	2021
Café Río Pozo	Argelia	Asociación de caficultores para producir un café de especialidad.	2021
Chocolates Rito	San Francisco	Producción de chocolates y vino a partir de cacao de producción local.	2023

Tabla 2. Nombre, ubicación, productos principales y año de fundación de las 10 empresas del Oriente Antioqueño en las que se realizaron los talleres de innovación empresarial.

La aplicación del modelo de las 4M's reveló un patrón heterogéneo de desarrollo de capacidades empresariales. Methods (Procesos) fue la dimensión mejor desarrollada, aunque con brecha significativa entre empresas con acompañamiento técnico institucional previo y aquellas que operan empíricamente. Management (Gestión) mostró la mayor heterogeneidad, coexistiendo estructuras organizacionales profesionalizadas con gestión

informal basada en conocimiento tácito. Money (Sostenibilidad financiera) reveló que las empresas operan con márgenes limitados, donde cualquier crisis podría desestabilizar su operación. La dependencia de convocatorias públicas y dificultad para acceder a crédito formal limita su capacidad de inversión. Machine (Infraestructura tecnológica) fue la dimensión menos desarrollada, con tecnología básica, equipos manuales y mantenimiento predominantemente correctivo.

Con base en los diagnósticos, se co-diseñaron proyectos de innovación empresarial incluyendo: mejora de infraestructura productiva, sistematización de procesos, mejora organizacional y de gobernanza, profundización en economía circular, fortalecimiento de alianzas, mejora de sostenibilidad financiera e introducción de sistemas digitales de trazabilidad. Estas medidas buscan fortalecer las empresas para asegurar su sostenibilidad y capacidad de impacto territorial.

3.2. Diagnóstico municipal

Los Planes de Desarrollo Municipal 2024-2027 de los cinco municipios permiten comprender la visión del régimen vigente sobre problemáticas y desafíos, así como las propuestas institucionales sobre la dirección del cambio. El análisis reveló notable homogeneidad entre los cinco planes tanto en identificación de desafíos como en estrategias propuestas.

Se detectaron tres temáticas prioritarias respecto a la innovación empresarial:

- a) *Acompañamiento institucional al empresario*: Los municipios identifican desafíos de desarrollo económico transversal, proponiendo estrategias de revitalización basadas en asistencia técnica para producción y comercialización, facilidades de acceso a crédito, fomento de asociatividad y asesoría para digitalización. Sin embargo, solo un grupo seleccionado podrá acceder efectivamente a estos beneficios, siguiendo el principio de focalización y eficiencia de la Ley 152 de 1994.
- b) *Infraestructura vial y digital*: La falta de infraestructura de calidad es otra brecha prioritaria detectada, especialmente en zonas rurales. Esta infraestructura es clave para el desarrollo de los sectores agropecuario y turístico predominantes. La

deficiencia constituye una barrera estructural para el escalamiento de iniciativas empresariales.

- c) *Promoción del turismo*: Los cinco municipios evidencian gran interés en potenciar el turismo en sus diversas facetas, destacando turismo de naturaleza y agroturismo. Existe énfasis en el carácter sostenible y ecológico de actividades turísticas, y en vincular la producción agropecuaria local a circuitos turísticos. Varios proponen mejorar infraestructura vial y de caminos ancestrales para senderismo.

El análisis comparativo revela tensión fundamental entre discurso de sostenibilidad e inclusión y la lógica de implementación top-down. Solo Argelia y Nariño incluyen elementos explícitos de economía circular, economía del cuidado y sostenibilidad con transformación productiva. Los demás abordan la innovación convencionalmente, centrándose en transferencia tecnológica sin cuestionar modelos productivos dominantes.

3.3. Evaluación de alcances transformativos en el nicho empresarial

Para entender el potencial de estas empresas como nichos capaces de transformar el tejido social y empresarial de los regímenes vigentes en sus municipios, se evaluaron sus características a la luz de los 12 alcances transformativos propuestos por Ghosh et al. (2021). A continuación, se presentan los hallazgos para cada alcance:

- a) *Blindaje*: Las medidas de protección a estas empresas se dan principalmente a través de convocatorias de financiación y mercados campesinos. Sin embargo, el análisis del componente Money demostró que operan con márgenes estrechos de rentabilidad y son altamente sensibles a imprevistos financieros. La mayoría son de fundación reciente, y los planes municipales no contemplan mecanismos específicos de protección más allá de esquemas convencionales de fomento empresarial.
- b) *Aprendizaje*: La mayoría de los conocimientos fueron adquiridos empíricamente. La única presencia estatal destacable es el SENA, que ofrece formación en artes y oficios. No se registró apoyo universitario, evidenciando desconexión entre academia regional y tejido empresarial rural. Los Planes de Desarrollo proyectan

- asesoría técnica, pero desde lógica de transferencia top-down sin considerar saberes empíricos contextuales.
- c) *Creación de redes*: La colaboración entre emprendedores es fundamental para la sostenibilidad de estas empresas. Las redes comunitarias, organizaciones sociales y alianzas territoriales son clave para fomentar innovación. Destaca el caso de Termale Espiritu Santo con modelo de turismo comunitario que fortalece cohesión social. Sin embargo, no se identificaron plataformas institucionalizadas que faciliten intercambio sistemático entre empresarios de diferentes municipios.
 - d) *Navegación de expectativas*: Algunos municipios como San Francisco incluyen expectativas ciudadanas en sus planes, pero reducidas a opinión sobre temáticas ya propuestas sin apertura a co-construcción. Las expectativas empresariales se centran en crecimiento mediante adquisición de espacios y herramientas adecuadas. Su visión del impacto territorial se basa en difundir productos artesanales con denominación de origen. Se observa desarticulación entre expectativas del régimen (formalización y productividad) y aspiraciones de los nichos (sostenibilidad e impacto social).
 - e) *Escalamiento*: El nivel de escalamiento registrado es muy bajo. Los procesos productivos son artesanales y dependen de habilidad manual. No se reportó maquinaria importada de alta especificación técnica, y la mayoría recibe únicamente mantenimiento correctivo. Las empresas no tienen capital para inversiones en maquinaria especializada y dependen de convocatorias institucionales. La infraestructura vial y digital precaria también impide la adopción de tecnologías innovadoras. Este alcance presenta las mayores barreras estructurales, limitando significativamente la capacidad de convertirse en alternativas viables al régimen productivo dominante.
 - f) *Replicación*: Aunque las redes comunitarias permiten difusión de experiencias, las condiciones para emprender y sostener iniciativas similares no son sencillas. La colaboración entre emprendedores es activa y permite transmisión de conocimientos. Desde los municipios, no se identifica estrategia explícita para replicación de experiencias exitosas, aunque hay apertura hacia propuestas innovadoras en el sector turístico. La ausencia de mecanismos formales de

documentación y transferencia de buenas prácticas limita el potencial de replicación sistemática.

- g) *Circulación:* Por lo general, estos emprendimientos se mueven en mercados locales y regionales con margen bajo de rentabilidad. Solo 5 de las 10 empresas poseen canales digitales a través de redes sociales, con impacto modesto. Enfrentan barreras para acceder a mercados amplios, incluyendo limitaciones logísticas, ausencia de certificaciones y dificultades para competir en precio con productos industriales. Los municipios planean fomentar asociatividad y digitalización, pero no se identificaron estrategias para facilitar acceso a mercados especializados de nicho.
- h) *Institucionalización:* Existe gran diversidad de formas organizativas, niveles de formalización y grados de desarrollo entre las empresas. Hay identidad territorial fuerte que motiva a enfocar actividades hacia dinamización económica local mediante compra de insumos a productores locales y especialización en prácticas artesanales de bajo impacto ambiental. Sin embargo, siendo de reciente creación y lideradas por mujeres y jóvenes, mientras los municipios identifican necesidad de corregir malas prácticas en el sector agropecuario tradicional, la institucionalización de reglas del nicho no está presente en eslabones productivos del tejido económico, sino principalmente en sectores de manufacturas y servicios.
- i) *Desalineación y desestabilización:* Los Planes de Desarrollo son bastante homogéneos, lo cual es esperable por cercanía geográfica y marco legal compartido. Las metodologías siguen siendo asistencialistas, basadas en mecanismos top-down. Sin embargo, el análisis empresarial demuestra que la población local posee conocimientos e ideas innovadoras que permitirían procesos más horizontales. Las empresas representan desalineaciones localizadas respecto al régimen tradicional, pero su capacidad de desestabilización es limitada por escala reducida y falta de articulación.
- j) *Desaprendizaje y aprendizaje profundo en regímenes:* Aunque los actores institucionales demuestran sensibilidad hacia temas como cambio climático y sostenibilidad, son muy impermeables a iniciativas de nichos empresariales como fuente de inspiración para nuevos patrones de gobernanza local. Sigue primando el

asistencialismo y medidas reactivas, sin evidencia de aprendizaje institucional profundo que cuestione supuestos del modelo de desarrollo predominante. La planificación municipal permanece anclada en paradigmas tradicionales de desarrollo rural sin incorporar dimensiones de sostenibilidad, equidad y empoderamiento comunitario.

- k) *Fortalecimiento de las interacciones nichos-régimen*: La interacción nicho-régimen se da a través de formación del SENA y mercados campesinos locales. Los municipios prevén fortalecer interacción mediante asesorías y facilidades de acceso a crédito, pero el empoderamiento de nichos podría verse sujeto a proyecciones institucionales sobre la dirección del desarrollo municipal. La calidad de interacciones es predominantemente unidireccional (del régimen hacia nichos) y transaccional, sin espacios institucionalizados de diálogo deliberativo para co-construir agendas de transformación territorial.
- l) *Cambios en la percepción de las presiones del panorama*: La inclusión de procesos de monitoreo y evaluación en asesorías y formaciones previstas podría mejorar la percepción del panorama desde el régimen institucional. Sería recomendable establecer espacios colectivos de escucha a nichos de innovación, como mesas redondas o consejos consultivos empresariales. El análisis reveló que empresarios de nichos tienen percepción más aguda de presiones del paisaje sociotécnico (cambio climático, cambios en preferencias, digitalización) que actores institucionales. Sin embargo, esta percepción no se traduce en influencia sobre prioridades de planificación municipal.

Los resultados evidencian que, si bien existen nichos empresariales con potencial transformativo en el Oriente Antioqueño, su capacidad de influir en el régimen vigente está severamente limitada por barreras estructurales (infraestructura, financiación, escala) e institucionales (lógicas top-down, ausencia de espacios de diálogo, impermeabilidad del régimen al aprendizaje desde los nichos).

4. Discusión

4.1. Reconfiguración del empresario rural: de beneficiario a agente de cambio

El análisis del nicho empresarial rural del Oriente Antioqueño bajo la óptica de la innovación transformativa permite entender de otra manera los retos y potenciales de los emprendimientos rurales. Ante la mirada tradicional del empresario rural como sujeto que requiere apoyo asistencialista alineado con visiones institucionales de desarrollo rural, la innovación transformativa reconoce a estos empresarios como sujetos activos, conformadores de nichos con misión y visión propias, capaces de proponer y difundir ideas de cambio valiosas que pueden ser apropiadas por las instituciones de forma más horizontal. Este análisis es una vía para integrar actores históricamente marginados: comunidades rurales, poblaciones indígenas, jóvenes y mujeres, ampliando las bases del cambio transformador y fortaleciendo la legitimidad social de las políticas (Ghosh et al., 2021). Resulta significativo que la mayoría de las empresas estudiadas sean lideradas por mujeres y jóvenes, grupos tradicionalmente excluidos de estructuras de poder económico local, evidenciando el potencial democratizador de las TIP.

4.2. Potencial y barreras para las TIP en contextos de dispersión territorial

La aplicación del marco emergente de las TIP ofrece valiosas perspectivas y permite reconocer el gran potencial del Oriente Antioqueño para su aplicación en contextos territoriales dispersos, comunes en todo el territorio colombiano (Brodnik et al., 2021; Loorbach et al., 2020). Los hallazgos, aplicando los 12 Alcances Transformativos (Ghosh et al., 2021), resaltan el potencial de las iniciativas empresariales locales como nichos de innovación, así como las barreras sistémicas significativas que persisten en las instituciones. A diferencia de estudios en contextos urbanos europeos (Novy et al., 2022), los nichos rurales analizados enfrentan barreras adicionales de infraestructura física y financiera que reducen significativamente su capacidad de escalamiento (Silva Atencio, 2025; Dutrénit et al., 2025).

Un hallazgo crítico es la tensión entre planes de desarrollo y su capacidad real de implementación transformativa. Si bien un plan puede plantear rupturas discursivas respecto al régimen vigente, estas carecen de uniformidad territorial y presentan

fragmentaciones significativas. El principio de eficiencia y focalización de la Ley 152 de 1994 genera que solo grupos seleccionados accedan a beneficios, produciendo exclusión de amplios sectores del tejido empresarial local. En los municipios analizados, intervenciones de actores externos —como el proyecto AOS o el SENA— facilitan configuraciones alternativas al subsanar temporalmente limitaciones institucionales locales. Sin embargo, esta dependencia revela la fragilidad estructural del blindaje institucional, cuestionando su sostenibilidad a largo plazo.

4.3. La academia como mediadora en ecosistemas de innovación dispersos

Esta investigación revela que la institución académica puede ser valiosa mediadora entre empresarios rurales e instituciones locales, mediante experimentos de análisis empresarial que no son simples pruebas técnicas, sino espacios diseñados deliberadamente para probar nuevas configuraciones sociotécnicas con propósito de provocar cambios sistémicos profundos (Ghosh et al., 2021). La intervención en las 10 empresas y cinco municipios generó transformaciones en la visión tanto de empresarios, que comprenden mejor sus fortalezas, como de académicos, que adquieren visión realista del tejido empresarial rural. Estos experimentos permiten desarrollar y probar ideas, prácticas y formas de gobernanza que cuestionan el statu quo, sirviendo como nichos donde emergen innovaciones no alineadas con lógicas predominantes (Schot & Steinmueller, 2018).

Al ser procesos participativos y deliberativos, los experimentos fomentaron aprendizaje entre actores diversos. Este aprendizaje trasciende la dimensión técnica e incluye transformaciones en valores, creencias y organización (Avelino et al., 2019). Entre los impactos tempranos, la transformación se ha materializado en la capacidad de las empresas para repensar su rol comunitario, asumir compromisos ambientales y diversificar modelos de generación de valor. El fortalecimiento incorporó nuevos lenguajes de sostenibilidad, inclusión y equidad. Se han detectado acciones empresariales como postulaciones a fondos nacionales de financiación, utilizando los proyectos formulados en la intervención.

4.4. Impactos observados de la intervención transformativa

A pesar de avances, persisten retos significativos. La capacidad de escalamiento está condicionada por barreras estructurales como conectividad, educación técnica y acceso a

financiamiento. Un desafío relevante emerge en torno al turismo, sector priorizado por los cinco municipios. La implementación de estrategias de turismo sostenible implica esfuerzos institucionales adicionales, requiriendo planeación clara con compromiso de actores para preservación del medio ambiente. Elementos técnicos como capacidad de carga de sitios turísticos, oferta de servicios, demanda de recursos naturales y tiempos de recuperación ecológica necesitan definirse y regularse para garantizar conservación adecuada del medio ambiente.

Los planes municipales proponen educación ambiental como estrategia para mitigación del cambio climático y armonización de la dualidad desarrollo-naturaleza. Sin embargo, las empresas turísticas analizadas (Termales Espíritu Santo, EcoMulas) ya implementan prácticas educativas ambientales orgánicamente, sugiriendo que el régimen podría aprender de estos nichos en lugar de imponer capacitaciones estandarizadas. Esta desconexión ejemplifica el alcance transformativo de "desaprendizaje del régimen" identificado como crítico. La mayoría de las empresas son de creación reciente, haciendo necesario seguimiento longitudinal para comprobar el impacto de innovaciones introducidas, representando oportunidad para enriquecer el conocimiento teórico de las TIP en el contexto latinoamericano.

5. Conclusiones

5.1. Síntesis de hallazgos empíricos

Este estudio analizó las posibilidades de implementación de políticas de innovación transformativa en cinco municipios categoría 6 del Oriente Antioqueño (Argelia, Nariño, San Luis, San Francisco y Sonsón), evaluando planes de desarrollo municipal 2024-2027 y capacidades de 10 empresas locales con potencial transformador. Los hallazgos revelan un panorama complejo caracterizado por alineación normativa, heterogeneidad en implementación y tensiones entre discurso y práctica.

Los cinco municipios siguen procesos y principios establecidos por la Ley 152 de 1994. El desarrollo como crecimiento económico es línea prioritaria, pero orientada hacia territorios más inclusivos y sostenibles. No obstante, siguen el principio de eficiencia bajo focalización de programas y proyectos. Esta focalización, si bien responde a criterios de

eficiencia del gasto público, genera fragmentaciones en el acceso a recursos, limitando la capacidad de transformación sistémica.

El desarrollo económico se aborda diferentemente dependiendo de particularidades del aparato productivo, sofisticación empresarial y preservación de prácticas campesinas. Los cinco municipios priorizan fortalecimiento del aparato productivo basado en economía campesina y desarrollo de agroindustria, resaltando necesidad de emprendimiento femenino, diversificación de productos y asociatividad. Solo Argelia y Nariño incluyen elementos de economía circular, economía del cuidado y sostenibilidad con transformación productiva.

Los municipios evidencian interés en potenciar el turismo, destacando turismo de naturaleza y agroturismo. Existe énfasis en potenciar el carácter sostenible de actividades turísticas y vincular producción agropecuaria local a circuitos turísticos. Los municipios proponen acompañamiento al empresariado mediante formación y asistencia técnica, facilidades de crédito, fomento de asociatividad y asesoría para digitalización.

5.2. Conclusiones conceptuales sobre TIP en contextos de dispersión territorial

Direccionalidad y co-creación

El enfoque TIP exige orientación activa hacia metas sociales y ambientales específicas, definidas participativamente. Si bien los Planes del Oriente Antioqueño priorizan sectores económicos y reconocen desafíos como cambio climático, nuestro análisis indica que la direccionalidad tiende a ser top-down, difiriendo de procesos de co-creación que promueven las TIP. Las empresas estudiadas, aunque alineadas intrínsecamente con sostenibilidad local, operan empíricamente, sugiriendo desconexión entre su direccionalidad orgánica y una estrategia regional formalmente negociada e inclusiva.

- a) *Nichos de innovación y vulnerabilidades estructurales:* Las 10 empresas analizadas actúan como nichos de innovación en la práctica, desarrollando soluciones sociotécnicas en producción natural, turismo sostenible y economía circular. Sin embargo, la baja puntuación en blindaje y los estrechos márgenes financieros señalan vulnerabilidad que amenaza su potencial transformador. La dependencia de

convocatorias puntuales y ausencia de protección sostenida limita la capacidad de consolidarse como alternativas viables al régimen dominante.

b) *Aprendizaje y reflexividad institucional*: Las TIP priorizan aprendizaje profundo y reflexividad, implicando cuestionar supuestos subyacentes. En las empresas, el conocimiento se adquiere empíricamente, con apoyo estatal limitado más allá de formaciones básicas. Aunque los planes prevén asesoría técnica, el régimen sigue siendo impermeable a nichos como fuente de nuevos patrones de gobernanza. Las instituciones municipales no han desarrollado mecanismos de reflexividad que permitan aprender de innovaciones emergentes en nichos.

c) *Participación y metodologías de planificación*: El estudio confirma fuerte compromiso comunitario y redes locales entre empresas, reflejando el énfasis TIP en participación inclusiva. Sin embargo, las metodologías top-down de los municipios sugieren brecha en integración plena de iniciativas locales en procesos co-creativos de políticas.

5.3. Implicaciones para la política pública y la práctica

En el Oriente Antioqueño, persisten desafíos significativos que enfrentan las iniciativas transformadoras en contextos de fragmentación institucional, capacidades limitadas y vulnerabilidades socioeconómicas. La experiencia del proyecto AOS destaca que la gestión de esta complejidad exige capacidades institucionales sofisticadas y arquitectura de gobernanza adaptativa. Para los municipios y empresas estudiados, esto implica:

- a) *Fomentar reflexividad más profunda dentro de instituciones municipales*, animándolas a ver a emprendedores locales como co-creadores de innovación, no solo como beneficiarios de asistencia.
- b) *Desarrollar mixtura coherente de políticas* combinando apoyo tradicional (infraestructura, asistencia técnica) con instrumentos experimentales (plataformas de co-creación, laboratorios de innovación) que faciliten cambio sistémico profundo.
- c) *Fortalecer mecanismos de apropiación local y sostenibilidad post-financiación*. La precariedad financiera apunta a necesidad de construir capacidades y estructuras locales duraderas que sostengan innovaciones más allá de financiación inicial.

- d) *Integrar sistemáticamente el marco de los 12 Alcances Transformativos* como herramienta de monitoreo y evaluación, permitiendo comprensión matizada del progreso en transformaciones institucionales y culturales, más allá de indicadores económicos tradicionales.

5.4. Reflexión final y agenda de investigación futura

Si bien las empresas locales del Oriente Antioqueño muestran claro potencial como nichos de innovación, lograr su impacto transformador en el régimen sociotécnico requiere un enfoque político más deliberado, integrado y colaborativo. Superar las barreras identificadas —especialmente en permeabilidad institucional, escalamiento e institucionalización formal— requerirá compromiso sostenido con principios TIP, respaldado por gobernanza adaptativa y asociaciones estratégicas con actores externos.

Futuras líneas de investigación deberían incluir: (1) seguimiento longitudinal de empresas participantes para evaluar sostenibilidad de transformaciones tras retiro de apoyo externo; (2) análisis comparativo con otros contextos de dispersión territorial en Colombia y América Latina para identificar patrones replicables y contexto-específicos; (3) exploración de mecanismos institucionales innovadores que faciliten permeabilidad del régimen a innovaciones de nicho; y (4) evaluación del rol de universidades regionales como mediadoras en ecosistemas de innovación dispersos. Estas investigaciones contribuirían a consolidar un marco TIP contextualizado para territorios del Sur Global, alineado con los Objetivos de Desarrollo Sostenible y las realidades de la "Colombia dispersa".

Referencias

- Aristizábal, A. B., Malaver, D. C. V., Baqué, M. A., García, M. L. S., García, X. G., Gallart, J. M., & Sirera, T. F. (2023). Evaluación formativa y políticas regionales de innovación transformadoras. El caso de la Agenda Compartida del Bages. *Ekonomiaz: Revista Vasca de Economía*, (104), 100-125.
- Avelino, F., Wittmayer, J. M., Pel, B., Weaver, P., Dumitru, A., Haxeltine, A., Kemp, R., Jørgensen, M. S., Bauler, T., Ruijsink, S., & O'Riordan, T. (2019). Transformative social innovation and (dis)empowerment. *Technological Forecasting and Social Change*, 145, 195-206. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.05.002>
- Bastidas Marulanda, A. D. (2020). La producción agropecuaria de Antioquia: Un índice de los municipios agropecuarios. *Ensayos de Economía*, 30(56), 151-184. <https://doi.org/10.15446/ede.v30n56.77580>
- Boni, A., Velasco, D., & Schot, J. (2019). Transformative innovation policy and the challenge of directionality. *SPRU Working Paper Series No. 2019-07*. University of Sussex. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3354768>
- Boni, A., Velasco, D., Molas-Gallart, J., & Schot, J. (2023). Evaluating transformative innovation policy in a formative way: Insights from Vinnova's food mission experiment. *Research Evaluation*, 32(3), 577-590. <https://doi.org/10.1093/reseval/rvad029>
- Brodnik, C., Fraccastoro, M., & Lema, R. (2021). Transformative innovation policy in the Global South: A systematic literature review. *Innovation and Development*, 11(2), 185-207. <https://doi.org/10.1080/2157930X.2021.1921387>
- Contaduría General de la Nación. (2025). Categorización subsidiaria de departamentos, distritos y municipios. <https://www.contaduria.gov.co/categorizacion-de-departamentos-distritos-y-municipios>
- Cuadrado, I., & Molero, F. (2002). Transformational leadership and gender: Spanish managers' self-ratings. *Revista de Psicología del Trabajo y de las Organizaciones*, 18(1), 39-55.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2018). Censo nacional de población y vivienda de 2018. DANE.
- Departamento Nacional de Planeación. (2015). Modelo de jerarquización y categorización de los departamentos y municipios (Versión 0). DNP.
- Departamento Nacional de Planeación. (n.d.). Portal territorial de Colombia. <https://portalterritorial.dnp.gov.co/AdmBiblioteca/BibliotecaLista?grupoId=4>
- Dutrénit, G., Puchet, M., & Vera-Cruz, A. O. (2025). Technology and innovation in Latin America. En L. M. de la Torre, J. C. Ramírez, & R. Padilla (Eds.), *Digital transformation and innovation in organizations: A Latin American perspective* (pp. 1-17). Palgrave Macmillan. https://doi.org/10.1007/978-3-031-67834-9_1

- Escobar, J. F., & Herrera Vargas, J. F. (2014). Evaluación del estado de madurez en los procesos de gestión de la tecnología e innovación en 14 centros de formación del SENA, Regional Antioquia. En IV Congreso Internacional de Gestión Tecnológica e Innovación (pp. 1-17).
- Fernández, C., & Quintero, N. (2017). Liderazgo transformacional y transaccional en emprendedores venezolanos. *Revista Venezolana de Gerencia*, 22(77), 56-75. <https://doi.org/10.31876/revista.v22i77.22498>
- Geels, F. W. (2024). The multi-level perspective on sustainability transitions: Background, overview, and current research topics [Working paper].
- Geels, F. W., & Schot, J. (2007). Typology of sociotechnical transition pathways. *Research Policy*, 36(3), 399-417.
- Geels, F. W., Sovacool, B. K., Schwanen, T., & Sorrell, S. (2017). The socio-technical dynamics of low-carbon transitions. *Joule*, 1(3), 463-479.
- Ghosh, B., Kivimaa, P., Ramirez, M., Schot, J., & Torrens, J. (2021). Transformative outcomes: Assessing and reorienting experimentation with transformative innovation policy. *Science and Public Policy*, 48(5), 739-756. <https://doi.org/10.1093/scipol/scab045>
- Gobernación de Antioquia. (n.d.). Encuesta de calidad de vida - Portal de datos (años 2007 a 2021). <https://www.antioquiadatos.gov.co/index.php/biblioteca-estadistica/encuesta-calidad-de-vida/>
- Haddad, C. R., Nakić, V., Bergek, A., & Hellsmark, H. (2022). Transformative innovation policy: A systematic review. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 43, 14-40. <https://doi.org/10.1016/j.eist.2022.03.002>
- Loorbach, D., Frantzeskaki, N., & Avelino, F. (2020). Transformative innovation policy: Addressing variety in an emerging policy paradigm. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 37, 1-13. <https://doi.org/10.1016/j.eist.2020.09.001>
- Novy, A., Barlow, N., & Fankhauser, J. (2022). Transformative innovation. En *Handbook of critical environmental politics* (pp. 593-610). Edward Elgar Publishing.
- Ramírez, M., & Pinzón Vargas, C. (2018). Políticas de innovación para el desarrollo sostenible en América Latina. CEPAL. <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/43680>
- Rao-Nicholson, R., Vorley, T., & Khan, Z. (2017). Social innovation in emerging economies: A national systems of innovation based approach. *Technological Forecasting and Social Change*, 121, 89-98. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.03.013>
- Rodríguez Mora, H. (2010). El liderazgo transformacional como antecedente de la empleabilidad: Su influencia en el rendimiento individual [Tesis doctoral]. Universidad de Valencia.

- Schoar, A. (2010). The divide between subsistence and transformational entrepreneurship. En J. Lerner & S. Stern (Eds.), *Innovation policy and the economy* (Vol. 10, pp. 57-81). University of Chicago Press.
- Schot, J., & Steinmueller, W. E. (2018). Three frames for innovation policy: R&D, systems of innovation and transformative change. *Research Policy*, 47(9), 1554-1567.
- Silva Atencio, G. (2025). The impact of innovation systems: The case of Latin American business culture. *Ensayos de Economía*, 35(69). <https://www.researchgate.net/publication/394913610>
- Steffen, W., Broadgate, W., Deutsch, L., Gaffney, O., & Ludwig, C. (2015). The trajectory of the Anthropocene: The great acceleration. *The Anthropocene Review*, 2(1), 81-98.
- Steffen, W., Rockström, J., Richardson, K., Lenton, T. M., Folke, C., Liverman, D., Summerhayes, C. P., Barnosky, A. D., Cornell, S. E., Crucifix, M., Donges, J. F., Fetzer, I., Lade, S. J., Scheffer, M., Winkelmann, R., & Schellnhuber, H. J. (2018). Trajectories of the Earth System in the Anthropocene. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 115(33), 8252-8259.
- Zartha, J., Valencia, G., Vasco, A., & Copete, H. (2012). Gestión tecnológica por proyectos "MGT" en empresas del sector agroindustrial. *Biotecnología en el Sector Agropecuario y Agroindustrial*, 10(1), 127-135. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1692-35612012000100015

Sección II. Economía regional, competitividad y mercados internacionales

COMPORTAMIENTO EXPORTADOR Y PARTICIPACIÓN EN MERCADOS INTERNACIONALES DE LOS MUNICIPIOS DEL ORIENTE ANTIOQUEÑO²

EXPORT PERFORMANCE AND PARTICIPATION IN INTERNATIONAL MARKETS OF THE MUNICIPALITIES OF ORIENTE ANTIOQUEÑO

Yeny Paola Duque Castaño¹; Cristian Camilo Villegas Arboleda²; Diego Andrés Vélez Rivera³

¹*Magister en Logística de la Universidad de Medellín, Colombia. Profesional en Comercio Exterior de la Universidad Católica de Oriente, Colombia. Profesora de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas de la Universidad Católica de Oriente, Colombia. Investigadora adscrita al grupo de investigación FACEA de la misma universidad. Orcid: 0000-0001-9151-0599. Correo electrónico: yduque@uco.edu.co*

²*Candidato a Doctor en Administración, Magister en Gerencia de Entidades Sociales para la Innovación Social y el Desarrollo Local, Universidad de Verona (Italia). Economista, Universidad de Antioquia (Medellín, Colombia). Profesor investigador de la Universidad Católica de Oriente (Rionegro, Antioquia, Colombia); líder del grupo de investigación FACEA de la Universidad Católica de Oriente. ORCID: 0000-0002-8347-5188. Correo electrónico: cvillegas@uco.edu.co.*

³*Magister en Administración (MBA) de la Universidad de Antioquia, Colombia. Administrador de Empresas de la Universidad Pontificia Bolivariana, Colombia. Profesor de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas en la Universidad Católica de Oriente, Colombia. Investigador adscrito al grupo de investigación FACEA de la misma universidad. Orcid: 0000-0002-7458-4657. Correo electrónico: dvelez@uco.edu.co*

² Este proyecto es desarrollado y propuesto por la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas de la Universidad Católica de Oriente, con el apoyo de la Alianza Oriente Sostenible (AOS), financiado por la Unión Europea. Es una iniciativa regional comprometida con el fortalecimiento del sector agroindustrial y la promoción de la sostenibilidad en el Oriente antioqueño.

Resumen

El presente estudio analiza el comportamiento exportador y las dinámicas de internacionalización empresarial en 10 municipios del Oriente antioqueño, subregión que aporta el 10,4% del PIB departamental y constituye uno de los polos de desarrollo más importantes de Antioquia. A partir de fuentes institucionales de la Cámara de Comercio del Oriente Antioqueño (CCOA) y la base de datos Legiscomex, se caracterizaron los principales productos, destinos, empresas y sectores vinculados a la actividad exportadora entre 2010 y 2023. Los resultados evidencian una concentración de las exportaciones en pocos municipios, destacándose Rionegro, La Ceja, Marinilla y San Vicente, con orientación hacia mercados como Estados Unidos, Reino Unido y la Unión Europea. Si bien la región ha logrado diversificar su oferta exportable, incorporando productos como el aguacate Hass, las flores y los cafés especiales, persisten desafíos relacionados con la baja capacidad productiva, falta de valor agregado en los productos y limitada articulación institucional. Se concluye que, a pesar del papel activo de entidades como la CCOA y la Universidad Católica de Oriente en programas de apoyo a la internacionalización, la subregión requiere fortalecer sus estrategias de competitividad, acceso a mercados y generación de oferta exportable sostenible para consolidar su inserción en el comercio internacional.

Palabras clave: internacionalización; comercio exterior; competitividad territorial; Oriente antioqueño; exportaciones.

1. Introducción

El proceso de internacionalización empresarial constituye un eje fundamental del desarrollo económico regional, al promover empleo formal, mejorar los estándares de calidad y fortalecer el compromiso ambiental y social de las organizaciones (Sarmiento, 2014). En el Oriente antioqueño, este proceso se ha configurado como un fenómeno en crecimiento, aunque aún carente de consolidación institucional y planificación territorial. Durante el periodo 2016–2019, ninguno de los planes de desarrollo municipal incluyó la internacionalización empresarial como línea prioritaria de gestión, y solo en el periodo 2020–2023 dos municipios —Rionegro y Marinilla— incorporaron estrategias incipientes

orientadas a la inserción de sus empresas en mercados internacionales (Alcaldía de Rionegro, 2025).

En este contexto, la creación de la Comisión Subregional de Competitividad y la mesa de Internacionalización Empresarial, lideradas por la Universidad Católica de Oriente y la Cámara de Comercio del Oriente Antioqueño (CCOA), ha permitido el desarrollo de programas como el Consultorio de Comercio Exterior, el Programa de Formación Exportadora y el Plan de Internacionalización del Aguacate Hass, que han impulsado procesos de articulación público-privada y la adopción de buenas prácticas en comercio exterior (Universidad Católica de Oriente, 2025).

El Oriente antioqueño, conformado por 23 municipios y una población aproximada de 706.477 habitantes, se posiciona como una subregión estratégica por su infraestructura vial, conexión con los principales corredores logísticos nacionales, presencia del Aeropuerto Internacional José María Córdova y la Zona Franca de Rionegro, factores que facilitan la atracción de inversión extranjera y la consolidación del tejido empresarial. En materia de comercio exterior, la subregión ha logrado diversificar su canasta exportadora, superando la dependencia de productos primarios como el café o el banano, e incorporando bienes agroindustriales, floricultores y de servicios especializados (CCOA, 2022).

Sin embargo, los hallazgos de este estudio revelan importantes brechas en la formación empresarial, la capacidad productiva y el acceso a mercados, lo que limita la competitividad internacional de los municipios. Se observa una marcada concentración de las exportaciones en un reducido número de empresas y territorios, así como la necesidad de fortalecer el acompañamiento institucional, la búsqueda de clientes internacionales y la preparación de las micro y pequeñas empresas para asumir con compromiso y eficiencia los procesos de internacionalización.

Esta investigación, en consecuencia, tiene como propósito caracterizar y analizar las dinámicas exportadoras de los municipios del Oriente antioqueño, identificando sus principales fortalezas, limitaciones y oportunidades en el contexto de la globalización y los acuerdos comerciales vigentes, con el fin de aportar a la formulación de estrategias territoriales de desarrollo económico sostenible y competitivo.

2. Metodología

La investigación se desarrolló bajo un enfoque mixto con predominio cuantitativo, orientado a caracterizar el comportamiento exportador y la participación en mercados internacionales de los municipios del Oriente antioqueño. El estudio se basó en el análisis de información secundaria proveniente de fuentes institucionales como la Cámara de Comercio del Oriente Antioqueño (CCOA) y bases de datos especializadas en comercio exterior, particularmente Legiscomex (Legiscomex, 2025).

El enfoque cuantitativo permitió describir y analizar estadísticamente las dinámicas exportadoras mediante indicadores como el código arancelario del producto, el valor y el destino de las exportaciones. El componente cualitativo se centró en la interpretación de los resultados a partir del contexto económico y territorial, las políticas de internacionalización y las condiciones estructurales que inciden en la competitividad exportadora de la subregión, teniendo en cuenta a Hernández, Fernández y Baptista (2014).

Se utilizaron dos fuentes principales de información secundaria:

- a) *La base de datos de la CCOA*, que incluye registros empresariales de compañías con actividad exportadora, con variables como ubicación municipal, sector económico y tamaño empresarial; y
- b) *La base de datos Legiscomex*, fuente especializada en estadísticas de exportación e importación, de la cual se extrajeron datos sobre volúmenes exportados, valores FOB, destinos y productos, correspondientes al período de análisis.

Así mismo, se revisaron documentos y reportes oficiales del DANE, el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo y la DIAN, con el fin de validar la información identificada y contextualizar los resultados. El análisis abarcó los 23 municipios del Oriente antioqueño, con énfasis en aquellos con presencia de empresas exportadoras, durante el período 2010–2023.

El proceso metodológico se estructuró en cuatro etapas: i). recolección y depuración de la información: consolidación de los registros empresariales y de comercio exterior, eliminación de duplicidades y homogeneización de variables. ii). Clasificación de la información: organización de las empresas exportadoras según municipio de origen,

producto, destino (país o región) y valor exportado. iii). Análisis descriptivo y comparativo: elaboración de tablas para representar la concentración municipal de las exportaciones, valores y principales destinos y productos. iv). Interpretación y contextualización: análisis cualitativo de los resultados en relación con las dinámicas económicas y territoriales, las políticas de internacionalización y las condiciones de infraestructura, logística y conectividad de la subregión.

Los resultados fueron procesados y sistematizados en hojas de cálculo, complementados con revisión documental y análisis contextual. Dado que se trabajó exclusivamente con fuentes secundarias oficiales y de acceso público, no se requirió consentimiento directo de los sujetos. Se garantizó el manejo ético y la citación adecuada de las fuentes. La validez de la información se aseguró mediante la triangulación entre las bases de datos de la CCOA, Legiscomex y los reportes oficiales del DANE y el MinCIT.

3. Resultados

3.1. Caracterización y análisis de la situación actual y las potenciales exportaciones del Oriente antioqueño.

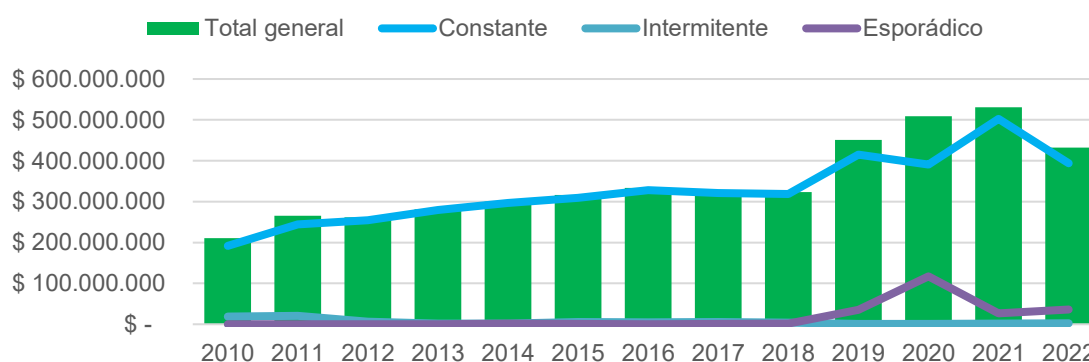
La subregión del Oriente antioqueño ha evidenciado una importante diversificación de la oferta exportable, así mismo se ha visto favorecido en las negociaciones internacionales por acuerdos y tratados de libre comercio vigentes a nivel nacional, los cuales han permitido gozar de beneficios arancelarios y facilidad al ingresar a los mercados externos.

Así mismo, es preciso resaltar que la diversidad de productos exportados desde el Oriente antioqueño se salen del marco tradicional que ha conformado la canasta nacional de ventas al exterior, debido a que no solo el petróleo, banano, café y carbón mueven la economía nacional y en este caso de la subregión, pues otros productos como flores; frutas; hortalizas; textiles y confecciones; alimentos y bebidas, y el sector industrial, reflejan un crecimiento representativo que resalta el potencial del Oriente de Antioquia.

Este segmento evidencia el análisis de la oferta exportable, en cuanto a productos, valores, destinos y principales actividades económicas de las empresas exportadoras, a partir de la información recolectada por la Cámara de Comercio del Oriente Antioqueño – CCOA, en el relacionamiento con el territorio y los registros mercantiles del tejido empresarial de la subregión oriental.

3.2. Referenciación Oportunidades de Internacionalización Oriente antioqueño.

El Oriente antioqueño entre los años 2010 y el 2023 exportó 146 posiciones arancelarias de 85 capítulos, de las cuales el 37,0% se han exportado constantemente (es decir todos los años), mientras el 9,6% son productos clasificados en el arancel de aduanas exportados intermitentemente (es decir que, de los últimos 13 años, se exportó entre 9 y 12 veces) y el 53,4% son posiciones arancelarias que se han exportado únicamente en situaciones esporádicas (es decir entre 1 y 8 veces) (ver gráfico 1).



Gráfica 1. Valor FOB en dólares de capítulos de las exportaciones por recurrencia de exportación. Fuente: elaboración propia, cruzando BD de exportaciones nacionales DANE con BD de empresas del Oriente antioqueño de CCOA.

De la gráfica 1, se puede analizar que los productos de exportación constante representaron en los últimos 12 años el 93,5% de las exportaciones del territorio, mientras el 4,9% son de productos que se han exportado esporádicamente y el 1,6% de productos que se han exportado de manera intermitente. Por lo tanto, se observa que el comportamiento de la exportación en la subregión depende casi exclusivamente de productos que se han exportado tradicional o constantemente.

Desde el año 2019 se observa un leve cambio en la tendencia, pues los productos esporádicos reunidos por capítulos ganaron participación, especialmente para el año 2020. Además, si se analiza la relevancia de los principales productos, se encuentra que las 3 principales posiciones arancelarias han representado el 61,9% de las exportaciones de la subregión en los últimos 13 años, y que las 10 principales posiciones representan el 88,4% del valor exportado.

Encontrando así que las 10 principales posiciones arancelarias por orden de importancia son:

1. Plantas vivas y productos de la floricultura.
2. Frutas y frutos comestibles; cortezas de agrios (cítricos), melones o sandías.
3. Productos de las industrias químicas o de las industrias conexas.
4. Plástico y sus manufacturas; caucho y sus manufacturas.
5. Metales comunes y manufacturas de estos metales.
6. Pasta de madera o de las demás materias fibrosas celulósicas; papel o cartón para reciclar (desperdicios y desechos); papel o cartón y sus aplicaciones.
7. Perlas finas (naturales) o cultivadas, piedras preciosas o semipreciosas, metales preciosos, chapados de metal precioso (plaque) y manufacturas de estas materias; bisutería; monedas.
8. Máquinas y aparatos, material eléctrico y sus partes; aparatos de grabación o reproducción de sonido, aparatos de grabación o reproducción de imagen y sonido en televisión, y las partes y accesorios de estos aparatos.
9. Productos de las industrias alimentarias; bebidas, líquidos alcohólicos y vinagre; tabaco y sucedáneos del tabaco elaborados.
10. Instrumentos y aparatos de óptica, fotografía o cinematografía, de medida, control o precisión; instrumentos y aparatos médico quirúrgicos; aparatos de relojería; instrumentos musicales; partes y accesorios de estos instrumentos o aparatos.

3.3. Principales municipios exportadores del Oriente antioqueño.

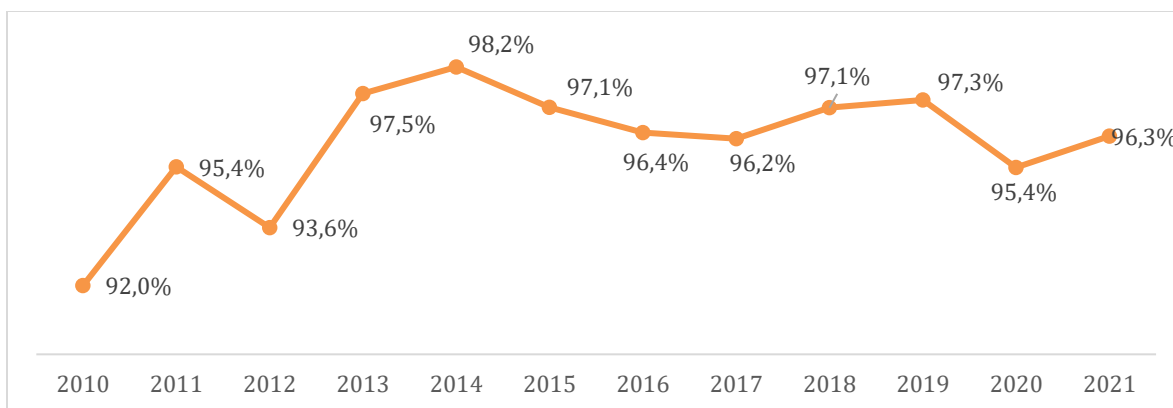
Para el análisis del origen de las exportaciones según los diferentes municipios del Oriente antioqueño, es conveniente advertir que se considera una serie temporal compuesta por datos entre el 2010 - 2022 (ver tabla 1 y 2). En tal serie se observa una significativa concentración de las exportaciones del Oriente antioqueño en ocho municipios de la subregión: Rionegro, Guarne, La Ceja del Tambo, El Carmen de Viboral, El Retiro, Marinilla, San Rafael y La Unión. Donde los seis primeros municipios mencionados concentran en promedio el 96% de las exportaciones totales entre los años evaluados.

Municipio/año	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Rionegro	\$132.922.547,00	\$153.751.418,00	\$123.385.851,00	\$129.555.972,00	\$149.340.784,00	\$152.334.156,00
Guarne	\$36.077.641,00	\$41.825.305,00	\$49.500.506,00	\$55.275.496,00	\$52.728.325,00	\$48.437.676,00
La Ceja	\$20.502.959,00	\$37.906.244,00	\$45.768.865,00	\$54.701.273,00	\$52.889.604,00	\$59.630.895,00
Carmen de Viboral	\$8.626.854,00	\$11.989.143,00	\$16.023.860,00	\$19.724.637,00	\$21.923.117,00	\$27.786.954,00
El Retiro	\$2.151.658,00	\$3.765.594,00	\$3.846.411,00	\$3.767.852,00	\$4.083.337,00	\$6.454.157,00
Marinilla	\$8.691.986,00	\$11.980.243,00	\$17.167.689,00	\$16.615.563,00	\$17.228.718,00	\$15.861.222,00
San Rafael	0	0	0	0	0	0
La Unión	0	0	0	0	0	0
Total, exportaciones municipios	\$208.975.655,00	\$261.219.958,00	\$255.695.194,00	\$279.642.806,00	\$298.195.899,00	\$310.507.075,00
Exportaciones totales OA	\$227.220.907,00	\$273.890.867,00	\$273.077.708,00	\$286.880.545,00	\$303.551.772,00	\$319.832.187,00
Part. % Exportaciones totales anuales	91,97%	95,37%	93,63%	97,48%	98,24%	97,08%

Tabla 3. Exportaciones totales por municipios (cifras en millones de dólares). Fuente: Elaboración propia con datos de la CCOA.

Municipio/año	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Rionegro	\$166.654.925,00	\$156.237.638,00	\$135.621.641,00	\$255.600.124,00	\$334.538.896,00	\$290.218.765,43	\$180,408,251
Guarne	\$49.735.840,00	\$55.288.737,00	\$63.788.958,00	\$71.358.539,00	\$65.658.144,00	\$89.216.381,69	\$93,867,806
La Ceja	\$56.412.731,00	\$52.957.447,00	\$58.494.573,00	\$52.303.733,00	\$33.419.141,00	\$41.952.941,39	\$43,353,086
Carmen de Viboral	\$30.392.212,00	\$30.479.588,00	\$32.643.958,00	\$31.577.706,00	\$27.470.452,00	\$39.297.691,93	\$45,368,263
El Retiro	\$9.492.847,00	\$13.738.063,00	\$15.477.986,00	\$18.220.145,00	\$17.678.066,00	\$26.021.444,66	\$15,716,942
Marinilla	\$14.914.818,00	\$12.381.214,00	\$13.526.820,00	\$15.572.416,00	\$16.221.082,00	\$24.428.294,99	\$23,091,650
San Rafael	0	0	0	\$4.479.371,00	\$11.797.089,00	\$16.993.596,51	\$13,018,642
La Unión	0	0	0	\$1.394.110,00	\$1.457.368,00	\$2.655.249,46	\$4,478,872
Total, exportaciones municipios	\$327.605.389,00	\$321.084.704,00	\$319.555.954,00	\$450.508.163,00	\$508.242.258,00	\$530.784.366,05	\$419,303,512
Exportaciones totales OA	\$339.981.898,00	\$333.826.200,00	\$329.211.492,00	\$457.007.281,00	\$519.110.353,00	\$531.049.891,00	\$ 419,471,888
Part. % Exportaciones totales anuales	96,36%	96,18%	97,07%	98,58%	97,91%	99,95%	99,96%

Tabla 3. Continuación...exportaciones totales por municipios (cifras en millones de dólares). Fuente: elaboración propia con datos de la CCOA.



Gráfica 2. Participación porcentual de los principales seis municipios del OA en las exportaciones totales. Fuente: Elaboración propia.

Se refuerza la afirmación mediante la cual se plantea una alta concentración en la participación de las exportaciones totales del Oriente antioqueño en seis municipios del territorio. Además, se observa que dicha concentración es histórica, oscilante entre el 92% y 98% como mínimo y máximo histórico, lo anterior, presenta un reto para el territorio mismo, en el marco de la necesidad de diversificación del aprovechamiento de las condiciones productivas, para la mejora, aumento y crecimiento de las exportaciones del Oriente.

3.4. Principales países socios comerciales del Oriente Antioqueño

Para identificar los principales socios comerciales para las exportaciones de la subregión oriental, se parte de considerar el valor exportado a cada país, donde Estados Unidos se posiciona como el principal destino representando el 44.46% del valor total, seguido por Países Bajos y Ecuador con el 7.34% y 5.09 %, respectivamente. En este aspecto, surge la posibilidad de revisar otros mercados objetivos a partir del aprovechamiento de acuerdos y tratados de libre comercio, que representan beneficios y facilitan las condiciones de acceso a los países con los cuales se realicen negociaciones (ver tabla 3).

País	Valor FOB US\$	%
Estados Unidos de América	USD 186,996,955	44.46%
Países Bajos	USD 30,871,171	7.34%
Ecuador	USD 21,418,816	5.09%
Zona Franca Colombiana	USD 20,239,843	4.81%
Brasil	USD 16,892,048	4.02%
Canadá	USD 16,672,519	3.96%
Perú	USD 14,967,714	3.56%

México	USD 11,972,546	2.85%
Reino Unido	USD 9,208,189	2.19%
Chile	USD 8,415,068	2.00%
Venezuela	USD 7,876,172	1.87%
Panamá	USD 7,708,715	1.83%
Alemania	USD 5,671,765	1.35%
Guatemala	USD 5,101,471	1.21%
Costa Rica	USD 4,619,375	1.10%
Italia	USD 4,383,096	1.04%
República Dominicana	USD 4,311,216	1.03%
España	USD 3,790,208	0.90%
Francia	USD 3,677,469	0.87%
Corea del Sur	USD 3,141,624	0.75%
Puerto Rico	USD 2,741,964	0.65%
Bélgica	USD 2,642,094	0.63%
Emiratos Árabes Unidos	USD 2,579,116	0.61%
Honduras	USD 2,387,534	0.57%
Japón	USD 2,075,665	0.49%
Arabia Saudita	USD 1,923,059	0.46%
Rusia	USD 1,882,015	0.45%
Argentina	USD 1,860,522	0.44%
El Salvador	USD 1,714,008	0.41%

Tabla 4. Principales destinos de las exportaciones procedentes del Oriente Antioqueño. Fuente: elaboración propia.

#	Municipio	Valor FOB en US\$	%
1	05615 - RIONEGRO	\$ 180,408,251	43.0%
2	05318 - GUARNE	\$ 93,867,806	22.4%
3	05148 - CARMEN DE VIBORAL	\$ 45,368,263	10.8%
4	05376 - LA CEJA	\$ 43,353,086	10.3%
5	05440 - MARINILLA	\$ 23,091,650	5.5%
6	05607 - EL RETIRO	\$ 15,716,942	3.7%
7	05667 - SAN RAFAEL	\$ 13,018,642	3.1%
8	05400 - LA UNION	\$ 4,478,872	1.1%
9	05674 - SAN VICENTE FERRER	\$ 117,812	0.013%
10	05197 - COCORNA	\$ 50,563	0.0121%
	Total	\$ 419,471,888	100.0%

Tabla 5. Valor exportado en dólares por cada municipio de la subregión Oriente Antioqueño. Fuente: elaboración propia.

Al analizar el valor total exportado por cada municipio (ver Tabla 5), se evidencia una marcada concentración de las exportaciones en seis municipios del Altiplano: Rionegro, Guarne, El Carmen de Viboral, La Ceja, Marinilla y El Retiro. Estos territorios representan el 95,7% del total exportado en la subregión. El porcentaje restante se distribuye entre cuatro municipios pertenecientes a las zonas de Embalses, Bosques y Altiplano. Este panorama plantea el desafío de fortalecer la dinámica exportadora de los trece municipios

restantes, promoviendo la diversificación de productos con potencial en los mercados internacionales (ver gráfica 3).



Gráfica 3. Concentración de las exportaciones por municipios del Oriente Antioqueño. Fuente: elaboración Propia con base en cruce de datos de DANE y Registro Mercantil Oriente Antioqueño.

Por otra parte, se identificaron 326 empresas con actividad exportadora en el Oriente Antioqueño (ver tabla 5), donde el análisis del valor FOB exportado evidencia una concentración significativa en diez compañías líderes, las cuales en conjunto registraron aproximadamente USD 161,8 millones, equivalentes al 39,85% del total exportado por la subregión. Entre ellas se destacan HB Fuller Colombia S.A.S. (6,7%); New Stetic S.A. (5,47%), C.I. Flores de la Vega S.A.S. (5,15%), Groupe Seb Andean S.A. (5,11%) y C.I. Calla Farms S.A.S. (4,34%), seguidas por Westfalia Fruit Colombia S.A.S., Celsa S.A.S., Flores del Lago S.A.S., C.I. Caribbean Exotics S.A.S. y Senco Latín América S.A.S. Estas firmas representan sectores estratégicos como la industria química, los dispositivos médicos, la agroindustria floricultora y frutícola, así como la manufactura metálica, configurando un perfil exportador diversificado pero concentrado en empresas de mediana y gran escala.

ítem	Razón Social	Valor FOB Exportado	%
1	H.B. Fuller Colombia S.A.S.	\$ 26,914,287	6.70%
2	Productora y comercializadora odontológica New Stetic S.A.	\$ 21,953,252	5.47%
3	C.I. Flores de la Vega S.A.S.	\$ 20,684,832	5.15%
4	Groupe Seb Andean S. A.	\$ 20,503,428	5.11%
5	C.I. Calla Farms S.A.S	\$ 17,413,813	4.34%
6	Westfalia Fruit Colombia S. A. S.	\$ 13,472,455	3.36%
7	Celsa S. A. S.	\$ 11,463,358	2.85%
8	Flores del Lago S.A.S. C. I	\$ 10,506,216	2.62%
9	C.I. Caribbean Exotics S.A.S.	\$ 10,243,481	2.55%
10	Senco Latín América S.A.S	\$ 8,630,127	2.15%

Tabla 6. Principales empresas exportadoras del Oriente antioqueño. Fuente: elaboración propia.

En la tabla 6, se describen los principales productos que son exportados desde la subregión Oriente Antioqueño, donde se incluye el valor FOB en dólares y la participación que tiene cada producto dentro del valor total exportado, siendo las flores el principal producto de exportación, con una participación del 42% sobre el total de ingresos procedentes de las exportaciones, seguido del aguacate con una participación del 7.48%, materias albuminoideas (adhesivos a base de polímeros) 6.6% y metales preciosos 5.9%, el otro 38,02% restante se distribuye en otros productos de exportación, como aluminio y manufacturas; frutos y otras frutas, productos farmacéuticos; luminarias, manufacturas de hierro y acero, entre otras.

Productos	Valor FOB	%
Flores y capullos, cortados para ramos o adornos, frescos, secos, blanqueados, teñidos, impregnados o preparados de otra forma.	\$ 170,167,856	42.377%
Dátiles, higos, piñas (ananás), aguacates (paltas), guayabas, mangos y mangostanes, frescos o secos.	\$ 30,034,343	7.480%
Materias albuminoideas; productos a base de almidón o de fécula modificados; colas; enzimas. Adhesivos a base de polímeros.	\$ 26,666,101	6.641%
Perlas finas (naturales) o cultivadas, piedras preciosas o semipreciosas, metales preciosos, chapados de metal precioso (plaqué) y manufacturas de estas materias.	\$ 23,813,779	5.930%
Aluminio y sus manufacturas	\$ 17,077,519	4.253%
Las demás frutas u otros frutos, frescos.	\$ 16,325,356	4.066%
Productos farmacéuticos	\$ 10,634,736	2.648%
Luminarias y aparatos de alumbrado (incluidos los proyectores) y sus partes, no expresados ni comprendidos en otra parte; anuncios, letreros y placas indicadoras, luminosos y artículos similares.	\$ 9,932,094	2.473%
Manufacturas de fundición, hierro o acero	\$ 8,745,543	2.178%
Instrumentos y aparatos de óptica, fotografía o cinematografía, de medida, control o precisión; instrumentos y aparatos medico quirúrgicos; partes y accesorios de estos instrumentos o aparatos.	\$ 7,862,941	1.958%

Follaje, hojas, ramas y demás partes de plantas, sin flores ni capullos, y hierbas, musgos y líquenes, para ramos o adornos, frescos, secos, blanqueados, teñidos, impregnados o preparados de otra forma.	\$ 7,561,686	1.883%
Semillas y frutos oleaginosos; semillas y frutos diversos; plantas industriales o medicinales; paja y forraje	\$ 6,392,139	1.592%
Residuos y desperdicios de las industrias alimentarias; alimentos preparados para animales	\$ 5,455,122	1.359%
Plástico y sus manufacturas	\$ 4,831,410	1.203%
Reactores nucleares, calderas, máquinas, aparatos y artefactos mecánicos; partes de estas máquinas o aparatos	\$ 4,816,974	1.200%
Bananas, incluidos los plátanos «plantains», frescos o secos.	\$ 4,377,591	1.090%
Muebles; mobiliario médico quirúrgico; artículos de cama y similares; aparatos de alumbrado no expresados ni comprendidos en otra parte; anuncios, letreros y placas indicadoras, luminosos y artículos similares.	\$ 3,602,485	0.897%
Preparaciones alimenticias diversas	\$ 3,098,105	0.772%
Café, incluso tostado o descafeinado; cáscara y cascarilla de café; sucedáneos del café que contengan café en cualquier proporción.	\$3,072,839	0.765%
Sal; azufre; tierras y piedras; yesos, cales y cementos	\$ 2,847,301	0.709%
Caucho y sus manufacturas	\$ 2,020,200	0.503%
Aceites esenciales y resinoides; preparaciones de perfumería, de tocador o de cosmética.	\$ 1,610,578	0.401%
Manufacturas diversas de metal común	\$ 1,557,069	0.388%
Máquinas y aparatos, material eléctrico y sus partes; aparatos de grabación o reproducción de sonido, aparatos de grabación o reproducción de imagen y sonido en televisión.	\$ 1,531,675	0.381%
Cebollas, chalotes, ajos, puerros y demás hortalizas aliáceas, frescos o refrigerados.	\$ 1,296,793	0.323%
Jengibre, azafrán, cúrcuma, tomillo, hojas de laurel, «curry» y demás especias.	\$ 1,233,507	0.307%

Tabla 7. Principales Productos exportados desde la subregión Oriente antioqueño. Fuente: Elaboración propia.

3.5. Análisis de la oferta exportable por municipio

Para identificar la oferta exportable de la subregión Oriente antioqueño, se hace necesario realizar un análisis individual de cada municipio, donde se toma como referencia la estadística de exportación del año 2023, a partir de la información del registro mercantil de la Cámara de Comercio del Oriente antioqueño, donde se analizan los siguientes aspectos: i) partidas arancelarias que identifican los productos exportados por cada municipio; ii) valor FOB en dólares exportado; iii) país destino de los productos; iv) actividad económica y, v) tamaño de las empresas exportadoras.

3.5.1. El Carmen De Viboral

El municipio de El Carmen de Viboral presenta un perfil exportador consolidado en el sector floricultor, Según los cálculos, el valor total de las exportaciones durante el año 2023 ascendió a USD 45,3 millones, generados por 67 empresas con actividad exportadora.

El análisis de los destinos internacionales muestra una alta concentración hacia el mercado estadounidense, que absorbe el 78,8% del valor total exportado, equivalente a USD 35,7 millones. A este le siguen Canadá (7%) y Chile (3,3%), mientras que el 10,9% restante se distribuye entre países como Países Bajos, Corea del Sur, Puerto Rico, España, Francia, Rusia, Reino Unido y Japón, entre otros.

En cuanto a la estructura empresarial, las exportaciones del municipio están concentradas principalmente en cinco empresas: C.I. Cultivos Sayonara S.A.S., Cosmoflower S.A.S., Flores de la Victoria S.A.S., Dawn Flowers S.A.S. y Blackriver Flowers S.A.S, las cuales concentran el 43% del valor FOB total exportado, con exportación de productos como hortensias, pompones y crisantemos.

La composición de los productos exportados confirma la vocación floricultora del municipio, dado que los diez principales bienes exportados corresponden a especies ornamentales. Las hortensias (*Hydrangea* spp.) y los pompones representan conjuntamente el 70% del valor total exportado, seguidos por los crisantemos (9%), las demás flores (8%), el follaje y hojas ornamentales (5%). Otros productos con menor participación incluyen aster, alstroemerias y azucenas. Resulta interesante destacar la presencia de un renglón no tradicional dentro de la oferta exportadora: los instrumentos musicales de percusión, con una participación cercana al 1% del total exportado.

3.5.2. Rionegro

El municipio de Rionegro tiene vocación exportadora consolidada en sectores como el floricultor, químico, metalmecánico y de manufacturas. De acuerdo con los cálculos el valor total de las exportaciones ascendió a 180,4 millones de dólares FOB, distribuidos entre 113 empresas con operaciones activas hacia diferentes destinos internacionales. El principal mercado de las exportaciones de Rionegro es Estados Unidos, que concentra el 53 % del valor total exportado, seguido por Brasil (9 %) y Países Bajos (5,6 %). El 32,4 %

restante corresponde a una amplia diversificación geográfica hacia mercados como Canadá, México, Ecuador, Chile, Venezuela, Italia y República Dominicana, entre otros.

En términos empresariales, se identifican 113 empresas exportadoras, de las cuales cinco concentran el 53,23 % del valor total exportado: HB Fuller Colombia S.A.S., C.I. Flores de la Vega S.A.S., Groupe Seb Andean S.A., C.I. Calla Farms S.A.S. y Flores del Lago S.A.S. C.I. Estas compañías se destacan por la participación en sectores como la producción de adhesivos industriales, la exportación de flores ornamentales y la fabricación de utensilios de cocina. Las demás empresas pertenecen a industrias complementarias como la hortofrutícola, textil y confecciones, metalmecánica y química.

En cuanto a la estructura productiva, los diez principales productos exportados por el municipio se encuentran en el sector agroindustrial y manufacturero. Encabezan la lista las flores ornamentales (crisantemos, pompones e hortensias), los cuales representan más del 52 % del total exportado. A estos se suman los adhesivos a base de polímeros, las ollas y sartenes metálicas, el oro no monetario en bruto, y productos agrícolas como la uchuva, el banano y la gulupa. Esta combinación de bienes tradicionales y no tradicionales refleja una canasta exportadora diversa en comparación con la de otros municipios.

3.5.3. Marinilla

Marinilla ha orientado su dinámica exportadora principalmente hacia los mercados de América Latina. Ecuador se consolida como el principal destino de las exportaciones, concentrando el 19,1% del valor total exportado, seguido por Estados Unidos con el 13,9%, México con el 10,7%, y Perú con el 9,7%. El 56,4% restante se distribuye entre otros países de América y Europa, entre los que se destacan Costa Rica, Países Bajos, Venezuela, Chile, Guatemala y Alemania, evidenciando la apertura del municipio hacia distintos bloques comerciales y la consolidación de relaciones comerciales sostenibles en mercados con diferentes niveles de exigencia.

En total, 19 empresas exportadoras constituyen el mercado externo de Marinilla. De las cuales se resaltan cuatro empresas —Senco Latin America S.A.S., Griffith Foods S.A.S., Golden Hawk Industries S.A.S. y Camilo Alberto Mejía & Cía S.A.S., que representan el 83,47% del valor total exportado. Entre los productos más representativos del municipio se destacan los artículos de ferretería y fijación metálica (clavos, grapas,

chinchetas, entre otros), que en conjunto representan el 36,1% del total exportado, seguidos por engrasadores no automáticos con 16,3%, y condimentos y sazónadores compuestos con 11,3%. Asimismo, productos agrícolas como el aguacate Hass y la gulupa (Passiflora) mantienen una participación relevante del 6,6% y 3,2% respectivamente. Las exportaciones del sector floricultor también tienen incidencia dentro de la canasta exportadora de Marinilla, principalmente hortensias y otras flores ornamentales, que representan el 8% del total exportado.

3.5.4. Guarne

El municipio de Guarne tiene presencia en más de 50 mercados internacionales. El principal destino de los productos exportados es Países Bajos, que concentra el 13,27% del valor total exportado, seguido por Perú (12,47%) y Ecuador (12,16%). Otros mercados relevantes incluyen Estados Unidos (11,79%), Reino Unido (6,89%), Panamá (6,16%), y Guatemala (4,50%). El 32.7% restante se distribuye entre países de América, Europa, Asia y Medio Oriente, entre los que se destacan Alemania, Costa Rica, Venezuela, Francia, República Dominicana, México, Chile, Filipinas, Irak, Italia, Emiratos Árabes Unidos, Japón y Canadá, entre otros.

En total son 48 empresas que realizan exportaciones, donde las principales son New Stetic S.A. que lidera con el 23,39% del total exportado, destacándose en la fabricación de productos odontológicos de alta tecnología. Le siguen Westfalia Fruit Colombia S.A.S. con 14,35%, especializada en la exportación de aguacate Hass, y Celsa S.A.S., con 12,21%, dedicada al sector metalmecánico. A su vez, Montana Fruits S.A.S. (8,53%) y Aditivos y Químicos S.A.S. (7,01%) consolidan la representación de los sectores agroindustrial y químico, respectivamente.

En cuanto a la oferta exportable, se identifican los principales productos, entre ellos, el aguacate variedad Hass representando el 24% del total, seguido por medicamentos para uso humano (11%), dientes artificiales (8%), y luminarias para alumbrado público (6%). Otros productos destacados son la gulupa (Passiflora), premezclas alimenticias, hortensias ornamentales, muebles de madera y piedra de mármol procesada.

3.5.5. La Ceja

Las empresas exportadoras de este municipio tienen como destino principal a Estados Unidos, país que representa el 73,50% del valor total exportado. Esta alta dependencia comercial se complementa con la participación de Canadá (5,75%) y Países Bajos (3,92%) como los siguientes destinos más relevantes, estos tres mercados concentran más del 83% de las exportaciones del municipio. El 16,83% restante se distribuye entre más de cincuenta mercados, dentro de los cuales sobresalen Corea del Sur (2,67%), Emiratos Árabes Unidos (2,00%), Taiwán (1,38%), Japón (1,33%), Chile (1,06%), Italia (0,88%) y Reino Unido (0,79%), junto con otras economías de Asia, Europa y América Latina como Rusia, España, China, Panamá, Ecuador, Kuwait y Singapur.

El tejido empresarial exportador del municipio está compuesto por 67 unidades empresariales pertenecientes principalmente al sector floricultor. Entre las principales empresas exportadoras se encuentran Eshkol Premium S.A.S. con una participación del 16,18% sobre el valor FOB total exportado del municipio, seguida de Lolita Flores S.A.S. (5,18%), Hydraflora S.A.S. (5,05%), Comercializadora Internacional Global Exchange S.A.S. (5,02%), JP Flowers S.A.S. (4,71%) y C.I. Zion Flowers S.A.S. (4,68%). Representando conjuntamente cerca del 41% del total exportado.

En cuanto a la composición de la oferta exportable, se observa una participación predominante de flores y follajes ornamentales. Entre los principales productos exportados se encuentran las hortensias (*Hydrangea* spp.) con una participación del 69,1% del valor total exportado, seguidas por otras flores (16,3%), follajes y partes de plantas (4,6%), crisantemos tipo pompón (3,9%), y cebollas (2,4%). En menor proporción se encuentran especias, aster, plantas vivas y orégano, que en conjunto aportan menos del 3% del total.

3.5.6. La Unión

El municipio de La Unión presenta una estructura exportadora fuertemente concentrada tanto en destinos como en empresas y productos. El principal socio comercial es Estados Unidos, que representa el 53,38% del valor total exportado, seguido por Rusia (14,59%) y China (11,74%). El 20,28% restante se distribuye entre una amplia gama de países, entre ellos la República Checa, Venezuela, Corea del Sur, Canadá e Italia, además de mercados emergentes como Kazajstán, Belarús, Emiratos Árabes Unidos y Panamá, entre otros.

El tejido empresarial exportador de La Unión está compuesto por siete unidades productivas, de las cuales Condor Andino S.A.S. concentra el 57,3% del valor FOB total, seguido por Blooming Mountain S.A.S. (14,5%), La Comunión Flowers S.A.S. (13,4%) y C.I. Flores Mundo Colores S.A.S. (9,1%), mientras que las demás empresas participan con porcentajes inferiores al 4%. En cuanto a la composición de la oferta exportable, se identifican cinco productos principales entre ellos, las hortensias (*Hydrangea spp.*) que concentran el 93% del valor total exportado, seguidas por el manjar blanco o dulce de leche (3%), las especias (2%), las plantas y partes de plantas, incluidas semillas (1%), y otras flores (1%).

3.5.7. El Retiro

El municipio del Retiro tiene como principal socio comercial de las exportaciones al mercado estadounidense, destino que concentra el 43,45% del valor total exportado. En segundo lugar, se ubican Países Bajos con una participación del 27,23%, y Canadá con 11,46%. Estos tres destinos representan más del 82% de las exportaciones del municipio, reflejando una fuerte inserción en mercados de América del Norte y Europa. El 17,86% restante se distribuye entre otros mercados internacionales que incluyen Bélgica, Reino Unido, España, Corea del Sur, Arabia Saudita, Italia, Francia, Emiratos Árabes Unidos, Suiza, Japón, Panamá, Venezuela, Chile, y Costa Rica, entre otros.

El tejido exportador del municipio está conformado por 20 unidades productivas, entre las cuales sobresalen Asociación de Productores de Aguacate Hass Colombia S.A.S., Cultivos Manzanares S.A.S., Las Lomitas Flowers S.A.S. y ETZ Kainos S.A.S., que en conjunto concentran el 84,61% del total exportado. En cuanto a los productos exportados, destacan el aguacate Hass, que representa el 37,6% del valor total, seguido por hortensias (*Hydrangea spp.*) con 27,5%, y otras flores y follajes ornamentales que en total superan el 25%. De igual forma, se identifican exportaciones de muebles y asientos de madera, que, aunque representan una menor participación (alrededor del 3,4%), aportan valor agregado y evidencian la presencia de manufacturas dentro de la canasta exportadora.

3.5.8. Cocorná

El municipio de Cocorná presenta una estructura exportadora concentrada tanto en términos empresariales como de socios comerciales. El principal mercado es Bélgica, país que representa el 52,21% del valor total exportado, seguido por Países Bajos con 30,30%, y España con 9,51% y en menor proporción se encuentran Emiratos Árabes Unidos (5,50%) y Canadá (2,49%).

El tejido empresarial exportador de Cocorná está conformado únicamente por una empresa, Goldenberry Farms S.A.S. ZOMAC, responsable del 100% del valor exportado. En cuanto a la composición de la oferta exportable, los principales productos corresponden al sector primario, donde destacan las uchuvas (*Physalis peruviana*), que representan el 85% del valor total exportado, seguidas del mango (12%) y la gulupa (3%).

3.5.9. San Vicente

El municipio de San Vicente Ferrer presenta una estructura exportadora concentrada en un número reducido de empresas y productos, donde el principal socio comercial es Estados Unidos, el cual representa el 95,8% del valor total exportado, seguido por Corea del Sur con una participación del 4,2%. El tejido empresarial exportador de San Vicente está conformado por dos empresas, Haas Express S.A.S. y Garden's & Flowers S.A.S., las cuales generan la totalidad de las exportaciones del municipio. Haas Express S.A.S. lidera las ventas externas con una participación del 96%, mientras que Garden's & Flowers S.A.S. aporta el 4% restante.

En cuanto a la composición de la oferta exportable, se identifican dos productos principales: el aguacate Hass, que concentra el 95,5% del valor total exportado, y las hortensias (*Hydrangea spp.*), con una participación del 4,5%. Ambos pertenecen al sector agropecuario y representan actividades estratégicas en la economía rural del municipio.

3.5.10. San Rafael

El municipio de San Rafael presenta una estructura exportadora concentrada hacia la Zona Franca de Rionegro, la cual, por su régimen aduanero, cambiario y tributario, se considera un destino de exportación conforme a la normatividad vigente. En este sentido, el 100% del valor FOB exportado (USD 13,018,642) corresponde a operaciones dirigidas a este

destino, lo que posiciona al municipio como un proveedor de bienes intermedios o materias primas dentro de las cadenas productivas regionales.

El análisis de las posiciones arancelarias evidencia que las exportaciones de San Rafael se concentran en un solo producto clasificado bajo la partida 7108.12.00.00, correspondiente a las demás formas en bruto de oro para uso no monetario, lo que refleja un enfoque en la comercialización de metales preciosos no transformados.

El tejido empresarial exportador del municipio está conformado por tres empresas, entre las cuales Inversiones Osmio S.A.S. lidera con una participación del 58% del valor total exportado, seguida por Mesa Cardona Alexis (28%) y la Comercializadora de Materiales e Insumos San Rafael S.A.S. (14%).

3.6. Industria de Servicios

Se denomina servicios a la producción económica de productos intangibles susceptibles de fabricarse, transferirse y consumirse al mismo tiempo. Se caracterizan por ser heterogéneos y estar en transformación continua, además de ser fácilmente comercializables mediante el uso de tecnologías de la información y comunicación; variables que hacen que la identificación del comercio de servicios enfrente diversos desafíos para su medición y cuantificación, a diferencia del comercio de bienes que, son tangibles y se ven expuestos al cruce de frontera física que permiten su control y registro (Organización Mundial del Comercio, 2020).

En los últimos años, el comercio mundial de servicios ha tenido gran crecimiento; entre los años 2004 y 2019, según informe del Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE, las exportaciones para este sector, evidenciaron un crecimiento promedio del 7,2%, incluso dos puntos porcentuales por encima de las exportaciones de bienes. Incremento que se atribuye al auge y desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación - TIC, permitiendo mayor comerciabilidad de los servicios y el aprovechamiento de economías de escala que incentivó a que algunos países desarrollados, deslocalizaran algunos servicios prestados en casas matrices para facilitarlos desde economías en crecimiento, donde tienen beneficios en costos laborales, disponibilidad de mano de obra, entre otros (DANE, 2022).

Estas nuevas tendencias en términos empresariales han generado el crecimiento del comercio de servicios, entre ellos las actividades de outsourcing, negocios digitales, servicios de atención al cliente, asesorías administrativas, contables y legales. (BID, 2023; WTO, 2020).

En el año 2023, las exportaciones mundiales de servicios registraron cifras aproximadas a los 6.8 billones de dólares estadounidenses, con un crecimiento del 15% respecto al año inmediatamente anterior.

En cuanto al panorama nacional, el comercio exterior de servicios ha representado una fuente de crecimiento y de empleabilidad para diferentes empresas del sector. Durante el año 2023 Colombia exportó US\$ 3.700 millones. Entre los principales servicios exportados se encuentran los de tecnología de la información y comunicaciones (TIC), servicios empresariales, animación, servicios de salud y turismo (Mincit, 2023).

La comercialización de servicios está regulada por el Acuerdo General sobre el Comercio de Servicios - AGCS de la Organización mundial del Comercio- OMC, la cual determina normas jurídicas que permiten que los países miembros abran sus mercados y expandan sus servicios de manera eficiente y flexible. El acuerdo define cuatro (4) modos para la exportación de servicios (OMC, 2025).

- a) *Modo 1: Comercio Transfronterizo:* servicios suministrados de un país a otro a través de alguna infraestructura de telecomunicaciones o correo. Servicios de un centro de llamadas; consultoría; capacitación a distancia entre otros.
- b) *Modo 2: Consumo en el extranjero:* personas que se han trasladado de un país X a un país Y en calidad de turistas, estudiantes o pacientes para recibir los servicios correspondientes.
- c) *Modo 3: Presencia comercial:* el servicio es suministrado en el país A por una filial, sucursal u oficina de representación, establecida en el territorio de dicho país, de una empresa de propiedad y control extranjeros (banco, grupo hotelero, constructora, etc.).
- d) *Modo 4: Movimiento de personas físicas:* un extranjero suministra un servicio en el país A en calidad de proveedor independiente (por ejemplo, consultor, profesional sanitario) o de empleado de un proveedor de servicios (por ejemplo,

consultoría, hospital, constructora).

El Oriente Antioqueño evidencia potencial en la prestación de servicios, si bien no se tiene un control estadístico que registre como tales dichas actividades, se puede resaltar los servicios de salud y el turismo, como actividades representativas y de oportunidad comercial para la subregión y las empresas adscritas a estas actividades económicas (Gobernación de Antioquia, 2025).

En el caso de servicios de salud, la subregión cuenta con la Clínica Somer, especializada en diferentes áreas de la salud, prestando servicios de oncología, consulta externa, ayudas diagnósticas, cirugías entre otros, reportando para el año 2021 la atención de más de 3.543 usuarios procedentes principalmente del departamento de Antioquia, Chocó, Caldas, Boyacá y demás regiones del País (Clínica SOMER, 2021).

Además de la Clínica San Vicente Fundación, que registró para el año 2023 la recepción y atención de 319 usuarios internacionales, y 100.000 pacientes en atención general. Prestando servicios como Exámenes de laboratorio, consulta externa, trasplantes pediátricos, cirugías, imágenes diagnósticas, entre otras (San Vicente Fundación, 2023). Respecto a los servicios de turismo, se evidencia que el 10,8% de las empresas matriculadas y registradas en la Cámara de Comercio del Oriente Antioqueño pertenecen al sector turismo (2.167/20.078). Los principales subsectores del turismo en la subregión son la gastronomía, con el 43,1% de participación, seguido de alojamiento con el 24,5% y transporte con 16%.

Las actividades relacionadas con la atracción de turistas en empaquetamiento son las que más oportunidad de mejora presentan: cultura con el 0,7% de participación, operadores turísticos con 3%, eventos con 3,3% y recreación con 6,6%.

4. Discusiones

El análisis integral de los datos estadísticos y del diagnóstico empresarial realizado en la subregión del Oriente Antioqueño permite identificar un panorama heterogéneo en los procesos de internacionalización. Los resultados muestran que, aunque varios municipios evidencian un comportamiento exportador sostenido, la estructura económica de la subregión continúa concentrada en pocos sectores y mercados. Este resultado se alinea con

lo que sustenta la Cámara de Comercio del Oriente Antioqueño (CCOA, 2023) al advertir que el tejido empresarial de la subregión presenta alta dependencia de productos agrícolas y florícolas, con baja diversificación productiva.

Por otra parte, se resalta que, aunque en el Oriente Antioqueño existen instituciones que promueven la internacionalización empresarial —como la Cámara de Comercio del Oriente Antioqueño y la Universidad Católica de Oriente—, aún persisten limitaciones estructurales para la consolidación de la cultura exportadora. Razón por la que se evidencia la necesidad de fortalecer el acompañamiento a las empresas en la identificación y consecución de clientes internacionales, así como en la preparación técnica, logística y estratégica requerida para asumir los procesos de internacionalización.

Asimismo, se identifica una baja oferta exportable, que sugiere ampliar y trabajar en la capacidad productiva de las empresas locales para generar bienes con valor agregado, capaces de competir en mercados internacionales y mantener una presencia sostenida en ellos. Este reto implica no solo mejorar las condiciones internas de producción, sino también consolidar ecosistemas de apoyo interinstitucional que faciliten la inserción efectiva de los productos del Oriente Antioqueño en cadenas globales de valor.

5. Conclusiones y recomendaciones

Durante el año 2023, el mundo importó desde la subregión Oriente Antioqueño un total de US\$419 millones FOB, reflejando la consolidación de esta zona como un eje estratégico de exportación en el contexto nacional. La distribución geográfica de este valor evidencia concentración en la zona Altiplano, que aportó el 96,9% del total exportado; seguido por la zona de Embalses, con el 3,1%, y la zona de Bosques, con el 0,01%. En contraste, desde la zona de Páramo no se registraron exportaciones durante el periodo analizado. Lo que evidencia una especialización productiva localizada en áreas cercanas a los corredores logísticos del Altiplano y a los municipios con influencia metropolitana.

El análisis de las partidas arancelarias exportadas permite identificar tres grandes grupos de productos que caracterizan la oferta exportable de la subregión. En primer lugar, se destaca el sector floricultor, donde sobresalen las hortensias (*Hydrangea* spp.), crisantemos, pompones y aster, que tienen como mercados principales a Estados Unidos, Países Bajos, Canadá, Reino Unido y Corea del Sur.

En segundo lugar, se posiciona el grupo de frutas y hortalizas frescas, especialmente el aguacate Hass, la gulupa (*Passiflora edulis* var. *edulis*), la uchuva (*Physalis peruviana*), las cebollas de bulbo rojo y las especias como el orégano (*Origanum vulgare*). Estos productos, tienen diferentes mercados de exportación como lo son Ecuador, México, Chile, Perú, Brasil, Venezuela y algunas economías del sudeste asiático.

El tercer grupo corresponde a la industria manufacturera y de transformación, dentro de la cual se encuentran adhesivos a base de polímeros, muebles de madera, ollas y artículos metálicos para cocina, condimentos y sazónadores, y elementos metálicos como puntas, clavos, grapas y tornillería. Estos bienes, elaborados principalmente en los municipios de Rionegro, Guarne y Marinilla, evidencian el proceso de industrialización que caracteriza la actividad económica de estas localidades.

En términos de destinos, Estados Unidos constituye el principal socio comercial, concentrando el mayor porcentaje del valor exportado, seguido por Países Bajos, Canadá, Ecuador, Brasil, México, Reino Unido, Chile, Venezuela, Panamá, Alemania y Guatemala. No obstante, se observa una expansión hacia mercados no tradicionales como Emiratos Árabes Unidos, Corea del Sur, Arabia Saudita, Singapur, Puerto Rico, Costa Rica y diversos países del Caribe, que representan nuevas oportunidades para la internacionalización de la oferta exportable de la subregión.

Finalmente, y a manera de recomendación, es preciso que las empresas de la subregión orienten sus políticas de internacionalización hacia la diversificación de mercados más allá de los destinos tradicionales, de modo que no dependen de un solo socio comercial, sino que exploren con mercados nuevos y que puedan dinamizar sus ingresos, tal como señala la CCOA en su programa "Estudios económicos", la competitividad del Oriente Antioqueño depende de la capacidad de las empresas para acceder a nuevos mercados y fortalecer sus cadenas globales de valor (Cámara de Comercio del Oriente Antioqueño, 2023). Del mismo modo, la Corporación Empresarial del Oriente - CEO - advierte la necesidad de que las unidades productivas del territorio participen activamente en ruedas de negocios internacionales y comités de compras para ampliar su red de compradores (CEO, 2024). En este contexto, las empresas pueden apoyarse de espacios como El Consultorio de Comercio Exterior, una alianza entre La Cámara de Comercio del Oriente Antioqueño y la Universidad Católica de Oriente, bajo la estrategia Antioquia

Exporta Más, que habilita espacios con profesionales para realizar asesorías en trámites, logística, mercados, y otros requerimientos para adaptar el producto para mercados tradicionales y emergentes.

Así mismo, se recomienda seguir trabajando en la potencialización del valor agregado de la oferta exportable mediante la incorporación de procesos de transformación, certificación de calidad internacional y articulación con la innovación. La CEO destaca que la diversificación productiva y el fortalecimiento del tejido empresarial son clave para pasar de una ventaja comparativa a una ventaja competitiva sustentable (CEO, 2024,). En la misma línea, la CCOA indica que el fomento de encadenamientos productivos entre agroindustria-floricultura-manufactura, así como el acompañamiento técnico a pymes, fortalece la estructura exportadora regional (CCOA, 2023).

Referencias

- Alcaldía de Rionegro. (agosto de 2025). Obtenido de Rionegro lanzó el Plan Municipal de Internacionalización: <https://rionegro.gov.co/publicaciones/774/rionegro-lanzo-el-plan-municipal-de-internacionalizacion>
- Banco Interamericano de Desarrollo. (2023). Obtenido de Connect America: <https://connectamericas.com/es>
- CCOA. (2022). Cámara de Comercio del Oriente Antioqueño. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://ccoa.org.co/wp-content/uploads/2022/02/Concepto-Economico-2021-1.pdf
- Cámara de Comercio del Oriente Antioqueño. (2023). Estudios económicos – Competitividad en el Oriente [Bases de datos y documentos]. Biblioteca virtual. Obtenido de: <https://ccoa.org.co/competitividad-en-el-oriente/estudios-economicos/> CCOA
- Clínica Somer S.A. (2022). *Informe de sostenibilidad 2021* [PDF]. <https://clnicasomer.com/images/pdf/ClinicaSomerInformeSostenibilidad2021.pdf>
- Corporación Empresarial del Oriente Antioqueño. (2024). Informe de Gestión CEO 2024. Obtenido de <https://www.ceo.org.co/files/informes/2024/17423035830164.pdf>
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2023). DANE. Obtenido de <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/comercio-internacional/exportaciones>
- Gobernación de Antioquia. (2025). Antioquia es mágica. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://secretaria.turismoantioquia.travel/wp-content/uploads/2023/12/5.Informe-Characterizacion-de-la-oferta-turistica.pdf
- Hernández Sampieri, R., Fernández-Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). Metodología de la investigación (6.^a ed.). McGraw-Hill.

Legiscomex. (octubre de 2025). Legiscomex. Obtenido de <https://www.legiscomex.com/#producto>

Ministerio de Comercio Industria y Turismo. (2023). Bacex. Obtenido de <https://www.mincit.gov.co/estudios-economicos/estadisticas-e-informes/banco-de-datos-de-comercio-exterior-bacex>

San Vicente Fundación. (2023). Informe de Sostenibilidad 2023 [PDF]. <https://www.sanvicentefundacion.com/sites/default/files/2019-08/fundacion-sanvicente-info-sostenibilidad-2023-julio.pdf>

Sarmiento, S. d. (2014). Estrategias de internacionalización y globales para países en desarrollo y emergentes. *Dimensión Empresarial*, 12(1), 111 - 138. Obtenido de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1692-85632014000100010

Universidad Católica de Oriente. (septiembre de 2025). UCO. Obtenido de <https://uco.edu.co/docencia/consultorio-en-comercio-exterior/>

Organización Mundial del Comercio. (2020). WTO. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.wto.org/spanish/res_s/booksp_s/wtr20_s/wtr20_s.pdf

OMC. (2025). WTO. Obtenido de https://www.wto.org/spanish/tratop_s/serv_s/mouvement_persons_s/mouvement_persons_s.htm

INNOVACIÓN INCLUSIVA Y SOSTENIBILIDAD TERRITORIAL EN LA CADENA DEL HIGO (OPUNTIA FICUS-INDICA): DISEÑO DE UN PLAN EXPORTADOR PARA EL MUNICIPIO DE SONSÓN, ANTIOQUIA³

INCLUSIVE INNOVATION AND TERRITORIAL SUSTAINABILITY IN THE FIG CHAIN (OPUNTIA FICUS-INDICA): DESIGN OF AN EXPORT PLAN FOR THE MUNICIPALITY OF SONSÓN, ANTIOQUIA.

Yeny Paola Duque Castaño¹; Cristian Camilo Villegas Arboleda²; Diego Andrés Vélez Rivera³

¹*Magíster en Logística de la Universidad de Medellín, Colombia.* Profesional en Comercio Exterior de la Universidad Católica de Oriente, Colombia. Profesora de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas de la Universidad Católica de Oriente, Colombia. Investigadora adscrita al grupo de investigación FACEA de la misma universidad. ORCID: 0000-0001-9151-0599. Correo electrónico: yduque@uco.edu.co

²*Candidato a Doctor en Administración.* Magíster en Gerencia de Entidades Sociales para la Innovación Social y el Desarrollo Local, Universidad de Verona (Italia). Economista de la Universidad de Antioquia (Medellín, Colombia). Docente investigador de la Universidad Católica de Oriente (Rionegro, Antioquia, Colombia) y líder del grupo de investigación FACEA de la misma institución. ORCID: 0000-0002-8347-5188
Correo electrónico: cvillegas@uco.edu.co

³Magíster en Administración (MBA) de la Universidad de Antioquia, Colombia. Administrador de Empresas de la Universidad Pontificia Bolivariana, Colombia. Profesor de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas de la Universidad Católica de Oriente, Colombia. Investigador adscrito al grupo de investigación FACEA de la misma universidad. ORCID: 0000-0002-7458-4657. Correo electrónico: dvelez@uco.edu.co

³ Este proyecto es desarrollado y propuesto por la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas de la Universidad Católica de Oriente, con el apoyo de la Alianza Oriente Sostenible (AOS), financiado por la Unión Europea. Es una iniciativa regional comprometida con el fortalecimiento del sector agroindustrial y la promoción de la sostenibilidad en el Oriente antioqueño.

Resumen ejecutivo

El presente capítulo presenta los resultados del plan exportador del higo (*Opuntia ficus-indica*) en el municipio de Sonsón, Antioquia, desarrollado en el marco de la Alianza Oriente Sostenible. El estudio tuvo como propósito diseñar una estrategia de internacionalización sostenible para un producto agrícola emergente, articulando la sostenibilidad ambiental, la innovación inclusiva y la gobernanza territorial como ejes del desarrollo rural. Mediante un enfoque cualitativo y la aplicación del método de investigación acción participativa, se caracterizaron las condiciones productivas, logísticas y comerciales del territorio, y se identificaron las oportunidades de inserción en mercados internacionales.

Los resultados evidencian que el higo posee un alto potencial de diversificación agroindustrial y representa una alternativa viable para fortalecer la economía local. La caracterización del contexto permitió reconocer la existencia de productores organizados, prácticas agroecológicas consistentes y capacidades institucionales que facilitan el acceso a mercados especializados. El análisis de inteligencia comercial señaló a los Emiratos Árabes Unidos como el mercado más favorable, dadas su estabilidad económica, su demanda sostenida de frutas exóticas y su posición estratégica como centro logístico del Golfo Pérsico.

El capítulo demuestra que la exportación del higo de Sonsón puede consolidarse como una estrategia de innovación territorial orientada a la sostenibilidad, capaz de articular conocimiento, cooperación y competitividad, y de proyectar a las economías rurales hacia los mercados internacionales de manera inclusiva y responsable.

Palabras clave: Plan exportador; comercio exterior; innovación inclusiva; desarrollo territorial sostenible; agroindustria rural; gobernanza local; internacionalización de productos agrícolas.

Abstract

This chapter presents the results of the export plan for prickly pear (*Opuntia ficus-indica*) in the municipality of Sonsón, Antioquia, developed within the framework of the *Alianza Oriente Sostenible*. The study aimed to design a sustainable internationalization strategy for an emerging agricultural product, integrating environmental sustainability, inclusive innovation, and territorial governance as core components of rural development. Through a qualitative approach and the participatory action research method, the productive, logistical, and commercial conditions of the territory were analyzed, identifying opportunities for entry into international markets.

The findings reveal that prickly pear has a high potential for agro-industrial diversification and represents a viable alternative to strengthening the local economy. The contextual analysis identified organized producers, consistent agroecological practices, and institutional capacities that enable access to specialized markets. The market intelligence assessment highlighted the United Arab Emirates as the most favorable destination due to its economic stability, sustained demand for exotic fruits, and strategic position as a logistics hub in the Persian Gulf.

The chapter shows that the export of prickly pear from Sonsón can be consolidated as a territorial innovation strategy oriented toward sustainability, linking knowledge, cooperation, and competitiveness while projecting rural economies into international markets in an inclusive and responsible manner.

Keywords: Export plan; foreign trade; inclusive innovation; sustainable territorial development; rural agroindustry; local governance; agricultural product internationalization.

1. Introducción

El municipio de Sonsón, situado en el suroriente del departamento de Antioquia, constituye uno de los territorios rurales más representativos del Oriente antioqueño por su diversidad ambiental, su vocación agrícola y su tradición campesina. En los últimos años, este municipio ha experimentado un proceso de reconfiguración productiva orientado hacia modelos de agricultura sostenible, en los que la innovación y la cooperación territorial se convierten en herramientas para fortalecer la economía local y ampliar las oportunidades de desarrollo. En este contexto surge el plan exportador del higo (*Opuntia ficus-indica*), concebido como una estrategia integral que articula sostenibilidad ambiental, inclusión social y competitividad económica.

El proyecto se enmarca en las acciones promovidas por la Alianza Oriente Sostenible (AOS), una iniciativa interinstitucional orientada a fortalecer la capacidad de los territorios para innovar desde sus propias realidades. La AOS plantea la necesidad de vincular a los actores locales en procesos de aprendizaje, transferencia tecnológica y gestión del conocimiento, con el fin de dinamizar las economías rurales mediante modelos productivos inclusivos. Desde esta perspectiva, el higo representa un cultivo con alto potencial de transformación, capaz de integrar la producción agroecológica con la diversificación económica y la inserción en mercados internacionales.

La selección de este fruto como producto estratégico responde tanto a su adaptabilidad a las condiciones agroecológicas del municipio como a la posibilidad de construir una cadena de valor sostenible basada en el conocimiento local. Su cultivo de bajo consumo hídrico y su capacidad de regeneración del suelo lo convierten en una alternativa coherente con las demandas actuales de sostenibilidad y resiliencia climática. Además, la creciente demanda global de frutas exóticas y saludables abre oportunidades para posicionar al higo colombiano en mercados especializados, donde el valor no se mide únicamente en términos de volumen o precio, sino también de trazabilidad, origen y prácticas sostenibles.

El diseño del plan exportador del higo se desarrolla bajo un enfoque de innovación inclusiva, entendido como un proceso participativo que integra a los productores en la generación de conocimiento y en la toma de decisiones. Este enfoque reconoce el papel central de la agricultura familiar en la configuración del tejido económico rural y promueve

la creación de capacidades colectivas para acceder a los mercados globales. La investigación adoptó una metodología cualitativa y un enfoque de investigación acción participativa que permitieron comprender la dinámica local, identificar los desafíos estructurales de la cadena productiva y proponer estrategias de inserción internacional acordes con la realidad del territorio.

El capítulo que se presenta a continuación desarrolla los principales hallazgos de este proceso. En primer lugar, se ofrece un diagnóstico del contexto productivo y territorial de Sonsón, destacando las condiciones agroecológicas y las formas de organización de los productores. Posteriormente, se analiza el entorno internacional y la selección del mercado objetivo, con énfasis en la identificación de oportunidades en los Emiratos Árabes Unidos. A continuación, se examinan los aspectos logísticos, legales y arancelarios que determinan la viabilidad de la exportación, así como las posibilidades de transformación y valor agregado que fortalecen la sostenibilidad económica de la cadena. Finalmente, se presentan los impactos esperados y su alineación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, seguidos de una discusión que vincula los resultados con las teorías de innovación territorial y desarrollo endógeno.

Este trabajo busca aportar a la comprensión de cómo los territorios rurales pueden construir estrategias de internacionalización sostenibles sin desarticular sus dinámicas sociales y ecológicas. El caso del higo de Sonsón muestra que la innovación no se limita al ámbito tecnológico, sino que abarca la capacidad de las comunidades para cooperar, aprender y transformar su entorno. De esta manera, el plan exportador se convierte en un ejercicio de gobernanza territorial que articula la economía campesina con las oportunidades globales, contribuyendo al fortalecimiento de un modelo de desarrollo rural basado en la sostenibilidad, la equidad y la identidad territorial, enfoque que se enmarca en los principios de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, al promover una economía rural inclusiva, ambientalmente responsable y socialmente equitativa.

2. Enfoque metodológico

El desarrollo del plan exportador del higo (*Opuntia ficus-indica*) para el municipio de Sonsón se sustentó en un enfoque cualitativo con alcance descriptivo-analítico, orientado a comprender la realidad productiva y comercial del territorio, así como las posibilidades

de inserción internacional de un cultivo con alto potencial agroindustrial. Siguiendo a Hernández Sampieri, Fernández-Collado y Baptista (2014), el enfoque cualitativo permite profundizar en los significados, percepciones y dinámicas sociales de los actores involucrados, privilegiando la comprensión del contexto por encima de la cuantificación. De igual modo, el método descriptivo posibilita identificar las características, condiciones y relaciones que definen el objeto de estudio sin manipular las variables, lo que resulta pertinente para analizar un proceso económico real como la exportación de productos agrícolas.

Metodológicamente, el trabajo adoptó el paradigma de Investigación–Acción Participativa (IAP), en coherencia con los planteamientos de Fals Borda (1986), quien concibe la investigación como un proceso emancipador en el que los actores sociales son copartícipes de la construcción del conocimiento. Este enfoque permitió involucrar activamente a los productores locales, asociaciones campesinas y entidades territoriales en la identificación de barreras y oportunidades para la internacionalización del higo, garantizando que las decisiones estratégicas emergieran desde el territorio y no fueran impuestas de forma exógena.

El diseño metodológico se estructuró en tres fases interdependientes:

- a) *Diagnóstico local y productivo*: en esta etapa se analizaron las condiciones agroclimáticas, productivas y logísticas del municipio, así como las capacidades de los productores. Se emplearon técnicas como la observación directa, entrevistas semiestructuradas y revisión de información institucional (Alcaldía de Sonsón, DANE, FAO, ProColombia), lo que permitió reconocer los factores internos que condicionan la competitividad exportadora.
- b) *Análisis documental y de mercado*: se desarrolló un proceso de revisión sistemática de literatura científica y técnica en bases de datos certificadas (Google Scholar, Scielo, Springer Nature, Redalyc, Oxford Academic, Sage Journals y ScienceDirect). La búsqueda se orientó mediante una ecuación de palabras clave que incluyó términos como *Opuntia ficus-indica*, *frutas exóticas*, *exportación agrícola* y *mercados emergentes*. Se aplicaron filtros por idioma (español e inglés),

- disciplina (economía, relaciones internacionales, agrociencias y administración) y país (Colombia), lo cual arrojó un total de 9.052 resultados preliminares, de los cuales se seleccionaron ocho estudios pertinentes para el análisis de antecedentes. Este proceso se sistematizó en una matriz de búsqueda que sirvió como bitácora metodológica para identificar tendencias, vacíos y referentes comparativos.
- c) *Formulación estratégica:* con base en el diagnóstico y la revisión documental, se elaboró una matriz comparativa de mercados potenciales para la exportación del higo, considerando variables como demanda, estabilidad económica, costos logísticos, acceso arancelario y riesgos país. La fase culminó con la selección del mercado objetivo —los Emiratos Árabes Unidos— y la propuesta de estrategias de internacionalización rural sostenible, integrando criterios de innovación inclusiva, valor agregado y gobernanza territorial (Albuquerque, 2020a).
 - d) *Las técnicas de recolección de información combinadas tales como:* entrevistas, observación directa y análisis documental, permitieron triangular datos y fortalecer la validez interna del estudio, en línea con lo propuesto por Flick (2015) respecto a la importancia de la triangulación metodológica en investigaciones cualitativas. Esta articulación de fuentes primarias, secundarias y analíticas permitió construir una comprensión integral de la cadena de valor del higo, desde su producción local hasta su inserción en cadenas globales.

En este sentido el diseño metodológico se configuró como un proceso participativo, iterativo y contextualizado, en el que el conocimiento científico dialogó con el saber campesino para generar una propuesta viable de internacionalización territorial. Esta orientación metodológica se ajusta a la visión de la *Alianza Oriente Sostenible*, que promueve la integración entre investigación aplicada, sostenibilidad productiva e innovación social. Así, el enfoque cualitativo y la IAP se constituyen en herramientas no solo de diagnóstico, sino de transformación, al propiciar escenarios de aprendizaje colectivo y acción territorial colaborativa. (Albuquerque, 2020b).

3. Resultados

Los resultados obtenidos a partir del proceso de investigación–acción participativa permitieron comprender la dinámica territorial del cultivo de higo en Sonsón, identificar las oportunidades de internacionalización y establecer las condiciones logísticas, institucionales y ambientales que sustentan el plan exportador. A continuación, se presentan los principales hallazgos organizados en torno al diagnóstico productivo local, el análisis del entorno internacional, la evaluación logística y arancelaria, el potencial de valor agregado y los impactos esperados en el territorio.

3.1. Diagnóstico del contexto local y productivo

El municipio de Sonsón, ubicado en el suroriente del departamento de Antioquia, representa uno de los territorios rurales más significativos del Oriente antioqueño por su diversidad ecológica, su tradición agrícola y su potencial para la transición hacia modelos de producción sostenible. Con una altitud promedio de 2.400 metros sobre el nivel del mar y una temperatura media de 18 °C, Sonsón presenta condiciones agroecológicas óptimas para el cultivo del higo (*Opuntia ficus-indica*), una especie que, aunque históricamente subvalorada, ha cobrado relevancia en las últimas décadas por su adaptabilidad, su bajo requerimiento hídrico y su creciente demanda en mercados internacionales (FAO, 2023; Gliessman, 2013).

Desde una perspectiva territorial, el higo se inscribe en un proceso de reconfiguración productiva rural impulsado por pequeños agricultores que buscan alternativas frente a la concentración de cultivos tradicionales como el café y el frijol. Este proceso responde tanto a las presiones del cambio climático como a la necesidad de diversificar las fuentes de ingreso, fortalecer la seguridad alimentaria y garantizar la permanencia de las familias campesinas en el territorio. En este marco, la Alianza Oriente Sostenible (AOS) se ha consolidado como una plataforma institucional que articula la innovación agroecológica, la asociatividad y la sostenibilidad productiva, en línea con los principios del desarrollo endógeno planteados por Albuquerque (2004, 2020) y Boisier (2001).

El diagnóstico productivo realizado permitió evidenciar que el cultivo de higo en Sonsón se encuentra en una etapa de expansión incipiente, con cerca de treinta productores

identificados en veredas como Río Verde, Aguacatal, Río Arriba y La Unión, quienes cultivan áreas promedio entre 0,5 y 2 hectáreas. La producción anual estimada supera las sesenta toneladas, con rendimientos que dependen de las prácticas agronómicas, la disponibilidad de agua y el grado de manejo técnico. Pese a ello, persisten limitaciones estructurales asociadas con la baja tecnificación, la escasa asistencia técnica y la fragmentación comercial, lo que restringe el acceso a economías de escala y dificulta la inserción en mercados especializados (Echeverri & Ribero, 2002).

En cuanto a la asociatividad, se identifican experiencias valiosas como la Asociación de Productores de Higo de Sonsón (Cooprohigo) y la cooperativa SARYMA, que han promovido procesos de capacitación, comercialización conjunta y fortalecimiento de capacidades organizativas. Sin embargo, aún se requiere consolidar infraestructura para la transformación, la certificación sanitaria y la agregación de valor. La articulación de estas organizaciones con la Universidad Católica de Oriente (UCO) ha sido un factor decisivo en la generación de conocimiento aplicado y en la construcción de una gobernanza territorial del conocimiento, entendida como un proceso colaborativo que vincula academia, gobierno local y actores productivos (Arocena & Sutz, 2003; CEPAL, 2021).

El análisis socioeconómico muestra que la producción de higo se configura como una fuente de ingresos complementarios para familias rurales en condición de vulnerabilidad. La mayoría de los productores combina este cultivo con otras actividades agrícolas o pecuarias, lo que limita el tiempo de dedicación y el volumen de producción comercializable. A pesar de ello, el cultivo ha demostrado viabilidad agroclimática, resiliencia productiva y potencial de diversificación agroindustrial, lo cual lo posiciona como una alternativa estratégica para la economía rural de Sonsón y como un vehículo para fortalecer la innovación inclusiva en territorios rurales (Cassiolato & Lastres, 2008).

En términos logísticos, la ubicación de Sonsón, a ciento veinte kilómetros de Medellín y con conexión vial hacia el altiplano del Oriente antioqueño, constituye una ventaja comparativa para el acceso a los centros de acopio, transformación y exportación. Sin embargo, las deficiencias en la red terciaria y el elevado costo del transporte reducen la eficiencia logística y afectan la competitividad del producto, aspecto que se analizará con mayor detalle en la sección 3.4 sobre costos y viabilidad exportadora.

Desde el punto de vista ambiental, el cultivo del higo aporta a la reconversión productiva sostenible al tratarse de una especie de bajo consumo de agua, adaptada a suelos marginales y capaz de regenerar zonas degradadas. Su inclusión en sistemas agroforestales mixtos contribuye a la captura de carbono y a la conservación de la biodiversidad, en coherencia con los Objetivos de Desarrollo Sostenible 12 y 15. Este enfoque promueve no solo la sostenibilidad ecológica, sino también la preservación cultural del conocimiento campesino, considerado por Altieri y Toledo (2011) como un componente esencial de la agroecología contemporánea.

La información recopilada mediante entrevistas semiestructuradas, observación directa y análisis documental permitió caracterizar integralmente la cadena productiva del higo y establecer las bases para el diseño del plan exportador. Los hallazgos confirman que el principal desafío no reside en la capacidad productiva, sino en la articulación institucional y comercial, condición indispensable para que el higo de Sonsón logre posicionarse en mercados internacionales bajo criterios de sostenibilidad, innovación y equidad territorial.

3.2. Análisis del entorno internacional y selección de mercados

El análisis del entorno internacional constituye una fase esencial en la formulación del plan exportador, pues permite identificar las oportunidades, amenazas y condicionantes del comercio global del higo (*Opuntia ficus-indica*). En esta etapa se aplicó una matriz comparativa de preselección de mercados que consideró criterios económicos, logísticos, arancelarios, culturales y políticos, con el propósito de seleccionar el destino más viable para la exportación desde Sonsón. Este procedimiento responde a las recomendaciones metodológicas de la International Trade Centre (ITC, 2024) y de ProColombia (2025), las cuales enfatizan que la diversificación exportadora debe basarse en ventajas comparativas dinámicas y en la construcción de capacidades territoriales sostenibles.

En términos globales, la producción y comercialización del higo presenta un comportamiento ascendente. De acuerdo con la FAO (2023), los principales productores son Turquía, México, España, Italia y Marruecos, mientras que los mayores importadores se concentran en la Unión Europea, Estados Unidos y los países del Golfo. La demanda se ha incrementado por el interés en alimentos funcionales y productos naturales, dado su alto

contenido en antioxidantes, fibra y compuestos bioactivos. Este contexto ofrece oportunidades relevantes para países tropicales que, como Colombia, cuentan con condiciones agroecológicas favorables y potencial de oferta contraestacional.

El diagnóstico comercial realizado permitió identificar cinco mercados potenciales para la exportación del higo producido en Sonsón: Alemania, India, Países Bajos, Emiratos Árabes Unidos (EAU) y Estados Unidos. La selección de estos países se basó en los siguientes criterios:

- a) Tamaño y tendencia del mercado consumidor de frutas exóticas y productos saludables.
- b) Condiciones de acceso arancelario según acuerdos comerciales o políticas de importación.
- c) Estabilidad económica y política, especialmente en países no tradicionales.
- d) Costos logísticos y distancia geográfica desde el puerto colombiano más cercano.
- e) Requisitos sanitarios y fitosanitarios, considerando la normatividad de inocuidad alimentaria.

De acuerdo con la Observatory of Economic Complexity (OEC, 2023), los principales importadores mundiales de higo fresco o seco son Alemania, Estados Unidos, Francia, India y los Emiratos Árabes Unidos, seguidos por mercados en expansión como Países Bajos, Canadá y Reino Unido. Estas economías concentran la mayor demanda global debido a sus altos niveles de consumo de frutas exóticas, su infraestructura logística y sus preferencias por productos naturales y saludables. En este contexto, el higo producido en Sonsón encuentra oportunidades de inserción en nichos premium que valoran la sostenibilidad, la trazabilidad y el origen territorial como atributos diferenciadores.

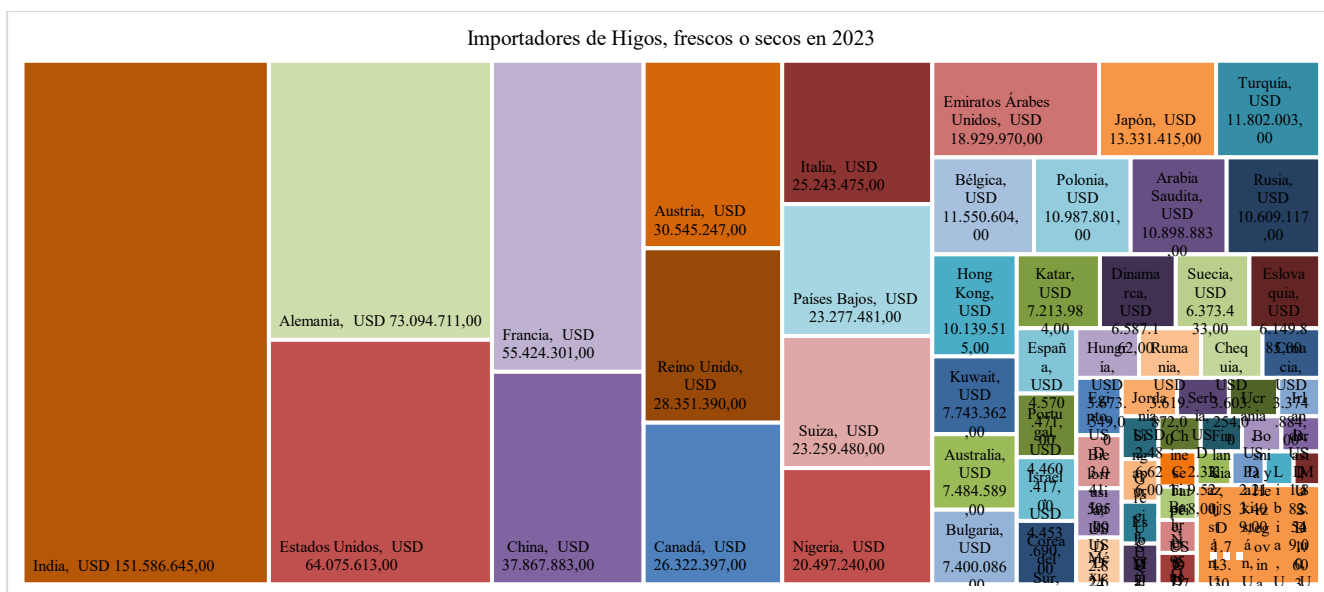


Figura 1. Principales importadores de higo fresco o seco en el mundo, valor FOB en 2023. *Fuente: Elaboración propia con base en datos de la Observatory of Economic Complexity (OEC, 2023).*

3.3. Inteligencia de mercado del país objetivo: Emiratos Árabes Unidos

El mercado de los Emiratos Árabes Unidos se configura como una alternativa estratégica para la inserción del higo (*Opuntia ficus-indica*) producido en Sonsón, debido a la creciente demanda de frutas exóticas, la diversificación económica de su estructura productiva y la consolidación del país como centro logístico y comercial en el Golfo Pérsico. La visión de desarrollo denominada *UAE Vision 2031* plantea la transición hacia una economía pospetrolera mediante la expansión del comercio no tradicional, la innovación alimentaria y la seguridad alimentaria sostenible (Banco Mundial, 2024; ITC, 2024). En este contexto, la importación de productos agrícolas se ha convertido en un eje de la política económica nacional, lo que abre oportunidades para regiones rurales como el Oriente antioqueño que buscan proyectarse en los mercados globales.

La posición geográfica de los Emiratos, entre Asia, África y Europa, convierte a Dubái en un punto neurálgico del comercio internacional. El puerto de Jebel Ali, considerado uno de los más grandes y tecnológicamente avanzados del mundo, facilita el tránsito de mercancías refrigeradas con altos estándares logísticos. Además, el país dispone de una moderna red aeroportuaria en Dubái, Abu Dabi y Sharjah que conecta directamente con América Latina y permite envíos combinados por vía aérea y marítima (ProColombia,

2025). Esta infraestructura reduce los costos logísticos promedio a 3,1 dólares por kilogramo para productos agrícolas, con tiempos de tránsito marítimo de aproximadamente treinta días desde Cartagena, lo cual posiciona a los Emiratos Árabes Unidos como un destino viable y competitivo para las exportaciones colombianas.

En el plano demográfico y cultural, los Emiratos registran una población superior a nueve millones de habitantes, con una composición mayoritariamente extranjera. Este carácter cosmopolita genera una diversidad gastronómica que favorece la aceptación de frutas tropicales y productos no tradicionales (FAO, 2023). El crecimiento del sector turístico y gastronómico ha incrementado la demanda de frutas frescas y naturales asociadas a estilos de vida saludables. Cadenas de supermercados como Carrefour, Lulu Hypermarket y Spinneys concentran gran parte de las importaciones de frutas provenientes de América Latina, África y Asia, consolidando una red de distribución moderna y eficiente.

De acuerdo con la Observatory of Economic Complexity (OEC, 2023), los Emiratos importaron en 2023 más de veinticuatro millones de dólares en higo fresco o seco, con un crecimiento anual promedio del siete por ciento durante el último quinquenio. Los principales proveedores son Turquía, India, Egipto y Pakistán, que en conjunto representan más del ochenta por ciento de las importaciones totales. Si bien estos países se benefician de su cercanía geográfica y de acuerdos bilaterales preferenciales, la oferta colombiana puede diferenciarse mediante atributos de sostenibilidad, calidad sensorial y trazabilidad, apoyada en la producción agroecológica de pequeña escala y en la reputación de Colombia como país megadiverso (CEPAL, 2021).

En materia regulatoria, los Emiratos ofrecen condiciones favorables para el comercio agrícola. Los productos hortofrutícolas importados desde América Latina están exentos de aranceles, aunque deben cumplir con los estándares de la Autoridad de Seguridad Alimentaria de Dubái. Esta entidad exige certificaciones fitosanitarias, registro de trazabilidad y cumplimiento de normas de inocuidad alimentaria. Además, la política nacional de sostenibilidad promueve el uso de empaques biodegradables y materiales reciclables, lo cual coincide con las prácticas impulsadas por la Alianza Oriente Sostenible y con la apuesta del municipio de Sonsón por una producción respetuosa con el medio ambiente.

El perfil logístico de exportación hacia los Emiratos Árabes Unidos contempla tres etapas encadenadas. En primer lugar, el transporte interno desde las veredas productoras de Sonsón hasta Medellín y posteriormente al puerto de Cartagena. En segundo lugar, la consolidación y el envío marítimo mediante contenedores refrigerados, bajo condiciones de temperatura controlada entre cinco y ocho grados centígrados en el marco del Incoterm FOB Cartagena. Finalmente, la recepción y distribución del producto en Dubái, a través de importadores mayoristas y cadenas de distribución especializadas. Estas condiciones, respaldadas por los costos y tiempos estimados por ProColombia (2025) y el International Trade Centre (2024), evidencian una estructura logística eficiente y competitiva en comparación con otros destinos tradicionales.

Más allá de los indicadores de rentabilidad, la inteligencia de mercado demuestra que la internacionalización del higo de Sonsón puede convertirse en un proceso de transformación territorial. El acceso a un mercado exigente como el emiratí exige combinar la calidad del producto con una estrategia de identidad y marca territorial que comunique valores de sostenibilidad, cultura y origen campesino. La narrativa del higo como fruto de montaña, cultivado en ecosistemas andinos por familias rurales que practican agricultura limpia, constituye un valor diferenciador frente a competidores del norte de África o del sur de Asia. Este tipo de estrategias refuerza lo planteado por Albuquerque (2020) y Arocena y Sutz (2003), quienes destacan que la competitividad regional se construye sobre la capacidad de generar conocimiento y redes de cooperación más que sobre la simple reducción de costos.

El caso de Sonsón y su proyección hacia Dubái pone de relieve que la inserción internacional de las economías rurales no solo depende de la productividad agrícola, sino también de la articulación institucional, la cohesión social y la capacidad de construir una reputación global desde lo local. La oportunidad del higo en los Emiratos Árabes Unidos radica en la posibilidad de representar una agricultura colombiana moderna, sostenible y con rostro humano, donde la innovación y la tradición se entrelazan para generar bienestar territorial y legitimidad internacional.

3.4. Análisis logístico, legal y arancelario

El componente logístico del plan exportador constituye un elemento determinante para la viabilidad comercial del higo producido en Sonsón. En los procesos de internacionalización de economías rurales, la eficiencia logística no depende únicamente de la infraestructura física, sino también de la capacidad institucional para coordinar los flujos productivos y garantizar la trazabilidad del producto (CEPAL, 2021). En este sentido, la estrategia de exportación hacia los Emiratos Árabes Unidos fue diseñada bajo el Incoterm FOB Cartagena, con el propósito de optimizar los costos de transporte, reducir intermediaciones y asegurar el cumplimiento de las normativas internacionales en materia de calidad y sanidad vegetal.

El trayecto logístico propuesto se desarrolla en tres etapas complementarias. La primera comprende el transporte interno desde las unidades productivas ubicadas en Sonsón hasta los centros de acopio regional en Medellín, aprovechando las rutas secundarias que comunican el municipio con el altiplano del Oriente antioqueño. La segunda etapa abarca el traslado desde Medellín hacia el puerto de Cartagena, donde se realiza la consolidación de la carga, la inspección fitosanitaria exigida por el Instituto Colombiano Agropecuario y el embalaje final. La tercera etapa contempla el envío marítimo hasta el puerto de Dubái, con una duración promedio de treinta días y control de temperatura entre cinco y ocho grados centígrados. Este proceso se apoya en el uso de contenedores refrigerados que preservan la calidad organoléptica del higo, garantizando su conservación durante el tránsito internacional.

De acuerdo con estimaciones realizadas a partir de datos de ProColombia y del International Trade Centre, el costo logístico promedio de exportación se mantiene competitivo frente a otros destinos internacionales, lo que refuerza la viabilidad económica del proyecto. La eficiencia de la cadena de transporte y la infraestructura portuaria de Cartagena permiten un manejo adecuado del producto sin alterar sus condiciones fisicoquímicas, aspecto clave para los estándares exigidos por el mercado emiratí.

En el plano normativo, los Emiratos Árabes Unidos ofrecen un marco favorable para el comercio agroalimentario con América Latina. Los productos hortofrutícolas importados desde Colombia están exentos de aranceles, aunque deben cumplir con los requerimientos establecidos por la Autoridad de Seguridad Alimentaria de Dubái y por el

Ministerio de Cambio Climático y Medio Ambiente. Estas entidades exigen certificaciones fitosanitarias, registro de trazabilidad, análisis de residuos químicos y cumplimiento de normas de inocuidad alimentaria. El cumplimiento de estos parámetros asegura la calidad del producto y respalda su ingreso al mercado bajo criterios de sostenibilidad y transparencia.

En Colombia, el Instituto Colombiano Agropecuario es la entidad encargada de emitir los certificados fitosanitarios necesarios para la exportación, mientras que la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales gestiona la declaración de exportación y la Ventanilla Única de Comercio Exterior centraliza los trámites administrativos. El producto debe estar libre de plagas cuarentenarias y cumplir con los estándares internacionales del Codex Alimentarius y las recomendaciones de la Convención Internacional de Protección Fitosanitaria.

Además de los requerimientos legales, la adopción de Buenas Prácticas Agrícolas y Buenas Prácticas de Manufactura representa un factor determinante para el éxito de la exportación. Estas certificaciones fortalecen la reputación del producto, aseguran la sostenibilidad ambiental y social del proceso productivo y permiten acceder a nichos de mercado que valoran la responsabilidad socioambiental. De igual modo, la incorporación de empaques biodegradables y materiales reciclables favorece la competitividad, al alinearse con la política nacional de sostenibilidad promovida por los Emiratos.

El análisis conjunto de los aspectos logísticos, legales y arancelarios demuestra que la exportación del higo de Sonsón hacia Dubái es técnica y económicamente factible. La ventaja competitiva del territorio no se sustenta únicamente en sus condiciones naturales de producción, sino en la capacidad de integrar conocimiento, institucionalidad y cooperación. Este ejercicio constituye un ejemplo de gobernanza territorial aplicada al comercio exterior, donde la innovación, la organización comunitaria y la sostenibilidad ambiental se articulan para proyectar una nueva forma de internacionalización rural desde el Oriente antioqueño.

3.4.1 Requisitos y registros para la exportación del higo hacia Emiratos Árabes Unidos

El proceso de exportación de productos agrícolas hacia los Emiratos Árabes Unidos requiere el cumplimiento de una serie de disposiciones arancelarias, no arancelarias y de registro, que garantizan la trazabilidad, la inocuidad y la calidad del producto. Estas regulaciones buscan armonizar las prácticas comerciales con los estándares internacionales de seguridad alimentaria y protección del consumidor. En el caso del higo colombiano, es fundamental atender tres requisitos esenciales: los requisitos arancelarios, que determinan la clasificación y tratamiento tributario del producto; los requisitos no arancelarios, que agrupan las medidas técnicas y de control sanitario exigidas por el país de destino; y el registro de marca, orientado a la protección del producto en mercados diferenciados. A continuación, se presentan las tablas que resumen los principales procedimientos y documentos requeridos para la exportación del higo hacia los Emiratos Árabes Unidos.

Requisitos Arancelarios:
1. Subpartida arancelaria de Colombia, que en este caso para el higo es 0804200000
2. Acuerdos comerciales: Estos se identifican para saber si se tienen beneficios, exigencias o requerimientos que debe cumplir el exportador
3. Posición Arancelaria: Es el código utilizado para determinar los aranceles, en el caso del higo es 080420 y el arancel es 0%
4. Impuestos y Tributos: Son impuestos que se deben de pagar al ingresar al país (Gravamen e Iva) en este caso el gravamen es 0% y el IVA es 5%
5. Otros Cargos: En EAU no se pagan otros gastos
6. Certificado de Origen: Es un documento que certifica el origen de la mercancía con el que se busca tener preferencias arancelarias, en Emiratos Árabes no se establece una norma de origen específica.

Tabla 1: Requisitos Arancelarios. Fuente: elaboración propia con datos tomados de (Procolombia, 2025)

Requisitos y Exigencias del Mercado
1. Medidas de seguridad alimentaria
2. Inspección de aduana, procesamiento y honorarios de servicios
3. Certificación
4. Requisito de inspección
5. Requisito de pasar a través de un puerto de aduanas específico
6. Requisitos de monitoreo y vigilancia de importación y otras medidas de licencias automáticas.

Tabla 2: Requisitos y Exigencias del mercado. Fuente: elaboración propia con datos tomados de (Procolombia, 2025)

1. Registro en el sistema e- government de la municipalidad de Dubái: Este registro es electrónico, debe enviarse una solicitud al sitio web
2. Activación del Registro de la Empresa Importadora en el Firs: Para empezar a hacer el proceso de importación primero se debe de estar registrado en el FIRS (Food Import & Reexport System), el representante debe mostrar la licencia de comercio de la empresa, numero de solicitud y el sello oficial de la compañía.
3. Registro de los Alimentos en el Sistema Federal Zad: Este registro lo debe hacer la empresa importadora, por medio de su persona jurídica o por la persona responsable de las actividades ante Zad.

Tabla 3 Registro e inscripciones. Fuente: elaboración propia con datos tomados de (Procolombia, 2025)

3.5. Potencial de transformación y valor agregado

El higo (*Opuntia ficus-indica*) producido en Sonsón representa mucho más que una fruta exótica destinada al consumo fresco. Su versatilidad agroindustrial permite la elaboración de una amplia gama de productos con alto potencial de valor agregado, entre ellos mermeladas, néctares, pulpas, harinas, vinagres naturales, colorantes, suplementos nutricionales y cosméticos naturales. Esta diversidad de usos convierte al cultivo en una fuente estratégica para la diversificación productiva y la innovación territorial, coherente con los objetivos de la Alianza Oriente Sostenible y con los lineamientos de la Agenda 2030 sobre producción y consumo responsables (ODS 12).

El diagnóstico realizado evidencia que los productores locales reconocen las propiedades del higo como materia prima funcional, pero aún no cuentan con infraestructura de transformación que les permita escalar la producción. En este contexto,

la incorporación de tecnologías apropiadas, el fortalecimiento de la asociatividad y la articulación con la academia emergen como condiciones esenciales para impulsar un proceso de agregación de valor endógeno, entendido como la capacidad de transformar los recursos locales en productos diferenciados con identidad territorial (Alburquerque, 2020).

La literatura sobre innovación rural resalta que el valor agregado no depende exclusivamente del uso de maquinaria o procesos industriales, sino del modo en que los territorios integran conocimiento, cultura y sostenibilidad en sus productos (Boucher, 2016; Echeverri & Ribero, 2002). En este sentido, el higo de Sonsón puede consolidarse como un bien simbólico que combina saberes tradicionales con prácticas agroecológicas modernas, promoviendo una economía campesina innovadora y resiliente. La elaboración artesanal de subproductos, el diseño de empaques ecológicos y la incorporación de certificaciones de comercio justo permiten posicionar al higo como un producto con historia, territorio y propósito.

El potencial agroindustrial del higo se refuerza con su composición química y funcional. Estudios de la FAO (2023) y de Gliessman (2013) destacan su alto contenido de antioxidantes, vitaminas, aminoácidos y mucílagos, propiedades que lo hacen atractivo para las industrias alimentaria, farmacéutica y cosmética. En países como México, España e Italia, el aprovechamiento integral del higo ha permitido la creación de cadenas de valor diversificadas que incluyen la transformación del fruto, el cladodio y las semillas. Estas experiencias demuestran que la agregación de valor no solo incrementa los ingresos de los productores, sino que dinamiza la economía local y estimula la innovación tecnológica.

En el caso de Sonsón, la transformación del higo podría orientarse hacia la producción de mermeladas naturales sin aditivos, snacks deshidratados, harina de higo y productos cosméticos derivados del extracto del cladodio. La implementación de pequeñas plantas piloto o de laboratorios rurales permitiría avanzar hacia modelos de producción limpia y certificación participativa. Además, la articulación con instituciones de educación superior facilitaría procesos de investigación aplicada para mejorar la conservación del producto, optimizar los métodos de secado y fortalecer las capacidades empresariales de los productores.

El desarrollo de productos con valor agregado ofrece también oportunidades para construir una marca territorial colectiva, basada en principios de identidad, sostenibilidad

y economía solidaria. Esta marca podría resaltar la autenticidad del higo antioqueño, su origen campesino y su contribución a la conservación del paisaje agrícola de montaña. La diferenciación por origen y calidad constituye una ventaja estratégica frente a competidores internacionales y permite posicionar el producto dentro de mercados especializados que valoran la trazabilidad y las prácticas responsables.

El fortalecimiento de la cadena del higo con valor agregado se alinea con la noción de ecosistemas territoriales de innovación, planteada por Arocena y Sutz (2003), en la cual el desarrollo local se impulsa mediante la colaboración entre actores económicos, académicos e institucionales. En este sentido, la Alianza Oriente Sostenible actúa como un mediador entre los productores rurales y los canales de comercialización nacional e internacional, promoviendo un modelo de innovación inclusiva que vincula conocimiento, sostenibilidad y equidad.

El aprovechamiento integral del higo en Sonsón tiene así una doble dimensión. Por un lado, permite diversificar la economía rural y mejorar los ingresos de las familias campesinas mediante productos de alto valor. Por otro, genera una plataforma de aprendizaje colectivo que integra ciencia, tecnología y cultura en un proceso continuo de innovación social. En consecuencia, el higo se consolida como una oportunidad para construir una economía rural del conocimiento, donde la transformación productiva y la identidad territorial convergen para fortalecer la competitividad sostenible del Oriente antioqueño.

3.6. Impactos esperados y alineación territorial

El desarrollo del plan exportador del higo de Sonsón genera impactos que van más allá de los resultados económicos inmediatos. La articulación entre productores, instituciones académicas, administraciones locales y organismos de cooperación impulsa una transformación estructural del territorio, donde la innovación se convierte en un medio para fortalecer la sostenibilidad, la inclusión y la diversificación productiva. Estos efectos se expresan de manera interdependiente en las dimensiones económica, social, institucional y ambiental, todas vinculadas con la visión de desarrollo sostenible promovida por la Alianza Oriente Sostenible.

En el plano económico, la apertura hacia mercados internacionales estimula nuevas oportunidades de comercialización y fortalece la competitividad local. La producción de higo contribuye a ampliar la base productiva del municipio, generando empleo e ingresos complementarios para las familias campesinas. Este proceso impulsa la adopción de prácticas empresariales, la mejora en la calidad del producto y la incorporación de estándares de certificación que consolidan la reputación de Sonsón como territorio innovador. La expansión de la cadena del higo activa, además, sectores conexos como el transporte, la agroindustria y los servicios logísticos, potenciando la economía regional y promoviendo un modelo de desarrollo más equilibrado.

En la dimensión social, el proyecto favorece la cohesión comunitaria y la asociatividad. La creación y fortalecimiento de organizaciones como ASOHIGOS y SARYMA han facilitado la generación de capacidades locales y el intercambio de conocimiento entre productores. La participación activa de la Universidad Católica de Oriente en estos procesos ha contribuido a consolidar espacios de aprendizaje colaborativo donde la investigación se traduce en soluciones prácticas para el territorio. La inclusión de mujeres y jóvenes en actividades de producción y transformación del higo refuerza la equidad de género y asegura el relevo generacional, aspectos fundamentales para la sostenibilidad social de la agricultura familiar.

La dimensión institucional se expresa en el fortalecimiento de la gobernanza territorial. La interacción entre actores públicos y privados consolida redes de cooperación que permiten coordinar esfuerzos, movilizar recursos y diseñar políticas locales basadas en evidencia. Esta articulación refuerza la capacidad del territorio para generar decisiones colectivas, en línea con lo planteado por Boisier (2001), quien sostiene que la cooperación y la confianza son pilares del desarrollo territorial. La experiencia de Sonsón muestra que cuando la investigación académica se combina con la gestión pública y la acción comunitaria, emergen procesos innovadores capaces de transformar las estructuras locales de producción y gestión.

En el ámbito ambiental, el cultivo del higo aporta beneficios significativos para la sostenibilidad ecológica. Su adaptabilidad a suelos de mediana fertilidad, su bajo consumo hídrico y su capacidad de regeneración lo convierten en una alternativa compatible con los procesos de mitigación del cambio climático. La integración del higo en sistemas

agroforestales promueve la conservación del paisaje agrícola y la recuperación de áreas degradadas, además de contribuir a la reducción de la erosión y la captura de carbono. Estas características posicionan al cultivo como una herramienta eficaz para avanzar hacia una agricultura resiliente y de bajo impacto ambiental, en coherencia con los lineamientos de la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

La conexión del proyecto con los Objetivos de Desarrollo Sostenible es evidente. El ODS 8 se refleja en la promoción de un crecimiento económico inclusivo y sostenible; el ODS 9 en la articulación entre infraestructura, innovación y desarrollo local; el ODS 12 en la adopción de prácticas de producción y consumo responsables; y el ODS 15 en la protección de los ecosistemas terrestres. Estos objetivos se materializan en la práctica cotidiana de los productores que, al transformar sus métodos de cultivo y fortalecer su organización, contribuyen directamente al desarrollo sostenible del territorio.

El plan exportador del higo reafirma la posibilidad de construir un modelo de desarrollo rural que combine productividad, identidad y sostenibilidad. La experiencia demuestra que la competitividad internacional puede surgir de economías campesinas organizadas, capaces de articular conocimiento científico, saber tradicional y cooperación institucional. En Sonsón, el higo se ha convertido en una manifestación de esta convergencia: un cultivo que representa la voluntad del territorio por innovar, mantener su identidad y proyectarse al mundo desde una lógica de equilibrio entre economía, cultura y naturaleza.

4. Discusión

El proceso de formulación del plan exportador del higo en Sonsón permite reflexionar sobre el papel de la innovación inclusiva y la gobernanza territorial en la transformación de las economías rurales. La experiencia demuestra que la competitividad no depende únicamente de la eficiencia técnica o de las ventajas naturales, sino de la capacidad del territorio para integrar conocimiento, cooperación y sostenibilidad en sus dinámicas productivas. En este sentido, la discusión se orienta a contrastar los hallazgos del estudio con los enfoques teóricos del desarrollo endógeno, los sistemas territoriales de innovación y la economía del conocimiento.

Desde la perspectiva del desarrollo territorial, el caso de Sonsón confirma los postulados de Alburquerque (2020) y Boisier (2001), quienes sostienen que el crecimiento sostenible surge de la activación de recursos endógenos y de la interacción entre actores locales. La conformación de redes entre productores, instituciones académicas y autoridades locales evidencia un proceso de aprendizaje colectivo que fortalece la autonomía del territorio. Este tipo de articulación permite convertir la producción agrícola en una plataforma de desarrollo integral, en la cual el conocimiento socialmente distribuido se convierte en un activo fundamental. La cooperación entre los distintos niveles institucionales y la orientación estratégica de la Alianza Oriente Sostenible consolidan un modelo de gobernanza que traduce los principios teóricos en prácticas de desarrollo real.

La innovación inclusiva, entendida como el proceso mediante el cual las comunidades rurales generan soluciones adaptadas a su contexto social y productivo, adquiere especial relevancia en esta experiencia. Arocena y Sutz (2003) destacan que la innovación en contextos de subdesarrollo no puede replicar los modelos del norte global, sino que debe adaptarse a las realidades locales, integrando el conocimiento campesino y las capacidades sociales. En el caso del higo, esta innovación se manifiesta en la creación de redes de aprendizaje, en la apropiación tecnológica y en la capacidad de los productores para transformar la información en estrategias concretas de producción y comercialización. De este modo, la innovación se convierte en un proceso social antes que exclusivamente técnico, en coherencia con lo planteado por Fals Borda (1986) en torno a la construcción participativa del conocimiento.

Los resultados del plan exportador también pueden analizarse desde el enfoque de los sistemas territoriales de innovación, propuesto por Cassiolato y Lastres (2008) y ampliado por Rodríguez-Pose y Crescenzi (2008). Según estos autores, el desarrollo no depende de la acumulación de capital, sino de la creación de redes locales que estimulen la generación y difusión de conocimiento. En Sonsón, la articulación entre la academia, los productores y las instituciones públicas refleja la emergencia de un sistema incipiente de innovación rural, donde la investigación aplicada, la asistencia técnica y la organización comunitaria operan de manera interconectada. Este entramado institucional favorece la circulación del conocimiento y reduce la fragmentación entre la oferta científica y la demanda productiva, generando capacidades locales sostenibles.

La dimensión ambiental del proceso ofrece otra lectura de gran relevancia. La agroecología, según Altieri y Toledo (2011) y Gliessman (2013), no solo es una alternativa técnica frente al modelo agroindustrial, sino una forma de reorganizar los sistemas productivos en torno a principios de equidad, justicia ambiental y respeto por la biodiversidad. El cultivo de higo en Sonsón encarna esta visión al combinar la producción comercial con prácticas ecológicas que preservan el suelo, reducen el uso de agroquímicos y fortalecen la resiliencia climática. La sostenibilidad ambiental deja de ser un requisito accesorio para convertirse en un componente estructural del modelo productivo y en un factor distintivo en los mercados internacionales.

El análisis de la inserción internacional del higo permite, además, repensar la relación entre territorio y globalización. Boisier (2001) advierte que los territorios que logran integrarse al comercio global de manera sostenible son aquellos que construyen identidad y diferenciación. En este sentido, el higo de Sonsón se proyecta como un producto con valor simbólico, donde la calidad no se mide solo en términos de eficiencia económica, sino también en autenticidad, historia y vínculo con la comunidad. Esta lógica se alinea con los postulados de la CEPAL (2021), que promueven una globalización más inclusiva, en la cual los territorios rurales puedan insertarse en las cadenas de valor sin perder su identidad cultural y ecológica.

La articulación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible refuerza esta lectura integradora. El proyecto del higo se asocia directamente con los ODS 8, 9, 12 y 15, al promover crecimiento inclusivo, infraestructura sostenible, patrones responsables de producción y consumo, y protección de los ecosistemas terrestres. Sin embargo, su aporte más significativo radica en la forma en que traduce estos objetivos en acciones concretas. La inclusión de mujeres y jóvenes en la cadena productiva, la implementación de prácticas agroecológicas y la construcción de capacidades locales evidencian un proceso de apropiación territorial de la sostenibilidad, que supera el discurso normativo y se expresa en resultados tangibles.

El plan exportador del higo también invita a repensar la noción de valor agregado territorial. Como sugiere Boucher (2016), los productos rurales adquieren valor no solo por su transformación industrial, sino por la historia, la confianza y la cooperación que los sostienen. En este caso, la producción campesina, la identidad local y la trazabilidad se

combinan para construir una narrativa que refuerza la competitividad desde lo simbólico. El higo de Sonsón encarna esta idea al posicionarse como un producto que representa tanto la sostenibilidad ecológica como la resiliencia social del territorio.

La experiencia del higo en Sonsón, leída desde la teoría y la práctica, confirma que la innovación inclusiva y la gobernanza territorial pueden convertirse en instrumentos efectivos para articular lo local con lo global. El proceso de internacionalización no se entiende aquí como una simple expansión comercial, sino como una oportunidad para fortalecer las capacidades sociales, económicas y ambientales de la región. En este sentido, la investigación demuestra que el desarrollo rural sostenible no se construye desde la dependencia, sino desde la autonomía, el conocimiento compartido y la cooperación solidaria entre los actores del territorio.

5. Conclusiones y proyecciones

La experiencia de formulación del plan exportador del higo de Sonsón reafirma la relevancia de las estrategias territoriales que integran conocimiento, sostenibilidad y cooperación como bases del desarrollo rural contemporáneo. La articulación de actores públicos, privados y académicos demuestra que los territorios pueden construir sus propias rutas de internacionalización sin desarraigarse de sus valores culturales ni de sus ecosistemas locales. Este caso permite comprender que la exportación, más que un fin económico, se convierte en un medio para consolidar procesos de innovación social, fortalecimiento organizativo y revalorización del conocimiento campesino.

La apuesta por el higo como producto insignia del municipio no surge únicamente de su potencial comercial, sino de su capacidad para vincular la economía local con los desafíos globales de sostenibilidad y seguridad alimentaria. La construcción del plan exportador reveló que la viabilidad de una iniciativa rural depende tanto de la disponibilidad de recursos naturales como de la calidad de las instituciones y la cohesión social. Los aprendizajes derivados del proceso confirman la importancia de la gobernanza territorial como mecanismo para alinear los esfuerzos de investigación, formación y gestión productiva, generando un entorno propicio para la innovación inclusiva.

El fortalecimiento de la cadena del higo permite avanzar hacia un modelo de economía rural diversificada que combina producción agroecológica, valor agregado y

comercio internacional responsable. Este enfoque rescata la noción de desarrollo endógeno al situar las capacidades locales como punto de partida para la inserción en los mercados globales. La cooperación interinstitucional, liderada por la Alianza Oriente Sostenible y respaldada por la Universidad Católica de Oriente, ha posibilitado que la investigación aplicada y la acción comunitaria se articulen de manera efectiva, transformando la relación entre academia y territorio.

El caso de Sonsón ofrece también una perspectiva valiosa para la política pública. Las estrategias de internacionalización rural requieren de instrumentos flexibles que reconozcan la heterogeneidad de los territorios y valoren el conocimiento local como fuente legítima de innovación. La integración de programas de asistencia técnica, certificación participativa y acceso a mercados diferenciados puede servir de base para la construcción de una política nacional de innovación inclusiva que promueva la equidad territorial. En este contexto, los gobiernos locales se convierten en mediadores entre la economía campesina y las dinámicas del comercio internacional, fortaleciendo su papel como agentes de desarrollo y no solo como administradores de recursos.

La dimensión ambiental y cultural del proceso de exportación reafirma que la sostenibilidad no puede concebirse como un requisito adicional, sino como el eje estructurante del desarrollo territorial. El higo, cultivado bajo prácticas agroecológicas y en equilibrio con el paisaje andino, simboliza la posibilidad de generar riqueza sin degradar los ecosistemas y de integrar la conservación de la biodiversidad con la creación de valor económico. Este enfoque invita a replantear los modelos tradicionales de competitividad, orientando la innovación hacia la regeneración ecológica y la justicia social.

La experiencia de Sonsón proyecta escenarios futuros para la consolidación de redes regionales de innovación en el Oriente antioqueño. La expansión del modelo hacia otros municipios podría dar origen a un sistema territorial de producción y exportación sostenible basado en la cooperación y la complementariedad entre organizaciones campesinas. Este sistema tendría el potencial de posicionar la región como referente nacional en la exportación de productos diferenciados por su origen, sostenibilidad e identidad. La institucionalización de este tipo de iniciativas fortalecería la autonomía económica local y contribuiría a los objetivos nacionales de desarrollo productivo y transición ecológica.

El higo de Sonsón, más que un producto de exportación representa una forma de entender el desarrollo desde lo local, donde la innovación se vincula con la vida cotidiana de las comunidades, la cooperación sustituye la competencia y la sostenibilidad se convierte en una práctica compartida. En esta visión, el territorio no solo produce bienes, sino también conocimiento, cultura y esperanza, demostrando que las economías rurales pueden ser protagonistas de un futuro más equitativo, diverso y sostenible para Colombia.

Referencias

- Albuquerque, F. (2004). *Desarrollo económico local y descentralización en América Latina*. CEPAL.
- Albuquerque, F. (2020a). *Desarrollo territorial y gobernanza local en América Latina*. CEPAL.
- Albuquerque, F. (2020b). *Desarrollo territorial: Enfoque, herramientas y políticas*. CEPAL.
- Alcaldía de Sonsón. (2023). *Plan de desarrollo municipal 2020–2023: Sonsón en movimiento*. <https://www.sonson-antioquia.gov.co>
- Altieri, M. A., & Toledo, V. M. (2011). The agroecological revolution in Latin America: Rescuing nature, ensuring food sovereignty and empowering peasants. *Journal of Peasant Studies*, 38(3), 587–612. <https://doi.org/10.1080/03066150.2011.582947>
- Arocena, R., & Sutz, J. (2003). *Subdesarrollo e innovación: Navegando contra el viento*. Cambridge University Press.
- Banco Mundial. (2024). *World Development Indicators 2024*. <https://data.worldbank.org>
- Boisier, S. (2001). *Sociedad del conocimiento, desarrollo y territorio*. CEPAL.
- Boucher, F. (2016). *Innovaciones rurales y territorios en América Latina: Dinámicas de valorización de los recursos locales*. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA).
- Cassiolato, J., & Lastres, H. (2008). *Sistemas de innovación y desarrollo*. Editorial UFRJ.
- CEPAL. (2021). *Innovación, inclusión y sostenibilidad en territorios rurales de América Latina*. Naciones Unidas.
- DANE. (2022). *Estadísticas del sector agropecuario por departamentos*. Departamento Administrativo Nacional de Estadística. <https://www.dane.gov.co>

- DANE. (2025). *Exportaciones agropecuarias de Colombia 2020–2024*. Departamento Administrativo Nacional de Estadística.
- Echeverri, R., & Ribero, M. (2002). *Nuevas ruralidades: Una visión de desarrollo territorial en América Latina y el Caribe*. FAO.
- Fals Borda, O. (1986). *El reto de la sociología en el tercer mundo: Perspectivas de la sociología latinoamericana*. Siglo XXI Editores.
- FAO. (2021). *Perspectivas agrícolas 2021–2030*. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. <https://www.fao.org>
- FAO. (2023). *El potencial de la tuna y el nopal para sistemas agrícolas sostenibles*. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.
- Flick, U. (2015). *Introducción a la investigación cualitativa* (5.ª ed.). Morata.
- Gliessman, S. R. (2013). *Agroecology: The ecology of sustainable food systems* (3rd ed.). CRC Press.
- Hernández Sampieri, R., Fernández-Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6.ª ed.). McGraw-Hill.
- International Trade Centre. (2024). *TradeMap Database: International Trade Centre*. <https://www.trademap.org>
- Observatory of Economic Complexity. (2023). *Figs (HS: 080420) Product trade and market data*. <https://oec.world>
- Organización de las Naciones Unidas. (2015). *Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Naciones Unidas.
- ProColombia. (2022). *Oportunidades de exportación de frutas exóticas colombianas: Estudio de mercados*. <https://www.procolombia.co>
- ProColombia. (2025). *Guía práctica para la internacionalización de frutas exóticas colombianas*. Ministerio de Comercio, Industria y Turismo.

Rodríguez-Pose, A., & Crescenzi, R. (2008). Research and development, spillovers, innovation systems, and the genesis of regional growth in Europe. *Regional Studies*, 42(1), 51–67. <https://doi.org/10.1080/00343400701654186>

ALIANZAS COMERCIALES INTERNACIONALES: ESTRATEGIAS PARA EL DESARROLLO ECONÓMICO REGIONAL Y LA COMPETITIVIDAD DE GRUPOS ECONÓMICOS

INTERNATIONAL TRADE ALLIANCES: STRATEGIES FOR REGIONAL ECONOMIC DEVELOPMENT AND THE COMPETITIVENESS OF ECONOMIC GROUPS

Juan Pablo Mejía Ordoñez ¹ Juan Carlos Londoño Muñoz ² Nery Yulai Sepúlveda Duque ³

¹Juan Pablo Mejía Ordoñez, innovacionaos@rionegro.gov.co y ORCID: 0009-0009-4604-3915

²Juan Carlos Londoño Muñoz, juanlonmu@gmail.com y ORCID: 0009-0009-4604-3915

³Nery Yulai Sepúlveda Duque, Neyusedu@hotmail.com y ORCID: 0009-0009-4604-3915

Resumen

Las alianzas comerciales internacionales se han consolidado como instrumentos fundamentales para el desarrollo económico regional y el fortalecimiento de la competitividad de los grupos económicos. Este artículo analiza los beneficios, desafíos y estrategias asociadas con estas alianzas, utilizando como caso de estudio el Oriente Antioqueño - OA y su experiencia en la atracción de inversión internacional. A través de un análisis documental y revisión de literatura académica, se identifican los factores críticos de éxito en la formación de alianzas comerciales, incluyendo la infraestructura, las capacidades locales, la gobernanza institucional y el diseño de políticas públicas. Los resultados demuestran que las alianzas comerciales internacionales generan impactos positivos significativos en los flujos comerciales, la inversión extranjera directa, la transferencia tecnológica y el crecimiento regional, siempre que se implementen estrategias adecuadas de preparación institucional y desarrollo de capacidades locales. El estudio concluye con recomendaciones para optimizar los beneficios de estas alianzas y minimizar los riesgos asociados en los municipios que conforman el OA.

Palabras clave: alianzas comerciales internacionales, desarrollo económico regional, grupos económicos, competitividad, inversión extranjera

Abstract

International trade alliances have established themselves as fundamental instruments for regional economic development and strengthening the competitiveness of economic groups. This article analyzes the benefits, challenges, and strategies associated with these alliances, using Eastern Antioquia, Colombia, and its experience in attracting international investment as a case study. Through documentary analysis and a review of academic literature, critical success factors in the formation of trade alliances are identified, including infrastructure, local capacities, institutional governance, and public policy design. The results demonstrate that international trade alliances generate significant positive impacts on trade flows, foreign direct investment, technology transfer, and regional growth, provided that appropriate institutional readiness and local capacity development strategies are implemented. The study concludes with recommendations to optimize the benefits of these alliances and minimize the associated risks.

Keywords: international trade alliances, regional economic development, economic groups, competitiveness, foreign investment

1. Introducción

En el contexto de la globalización económica contemporánea, las alianzas comerciales internacionales han surgido como mecanismos estratégicos fundamentales para el desarrollo económico regional y el fortalecimiento de la competitividad empresarial (Regionalismo comercial y desarrollo, 2023). Estas alianzas representan acuerdos formales e informales entre entidades económicas de diferentes países, orientadas a facilitar el intercambio comercial, la transferencia tecnológica y la optimización de recursos productivos (Integración económica regional, 2022).

La relevancia de estas alianzas se ha intensificado en las últimas décadas debido a la creciente interdependencia económica global y la necesidad de las regiones de insertarse competitivamente en los mercados internacionales (Foo, Lean, & Salim, 2019). Los grupos económicos, entendidos como conglomerados de empresas vinculadas por relaciones de propiedad, control o cooperación estratégica, han encontrado en las alianzas comerciales

internacionales una vía para expandir sus mercados, acceder a nuevas tecnologías y diversificar sus riesgos operacionales (Anand, McDermott, Mudambi, & Narula, 2021).

Razón por la cual, se analizan los beneficios, desafíos y estrategias asociadas con las alianzas comerciales internacionales, particularmente en su impacto sobre el desarrollo económico regional y la competitividad de los grupos económicos. Para ello, se utiliza como caso de estudio la experiencia del Oriente Antioqueño de Colombia, una región que ha implementado estrategias sistemáticas de atracción de inversión internacional y formación de alianzas comerciales estratégicas.

La metodología empleada combina el análisis documental de fuentes primarias sobre el desarrollo económico del Oriente Antioqueño con una revisión sistemática de literatura académica sobre alianzas comerciales internacionales y desarrollo regional. Esta aproximación metodológica permite establecer conexiones entre la evidencia empírica local y los marcos teóricos consolidados en la literatura especializada.

2. Marco Teórico

2.1 Conceptualización de Alianzas Comerciales Internacionales

Las alianzas comerciales internacionales pueden definirse como acuerdos estratégicos entre entidades económicas de diferentes países, orientados a facilitar el intercambio de bienes, servicios, conocimientos y recursos, con el objetivo de generar ventajas competitivas mutuas (Martinez-Noya & Narula, 2018). Desde la perspectiva teórica, estas alianzas se fundamentan en los principios de la ventaja comparativa ricardiana y las teorías modernas de comercio internacional, particularmente el paradigma OLI (Ownership, Location, Internalization) adaptado al contexto digital contemporáneo (Luo, 2021).

La literatura distingue entre diferentes tipos de alianzas comerciales internacionales, incluyendo acuerdos comerciales bilaterales, alianzas estratégicas empresariales, joint ventures internacionales y redes de cooperación sectorial (Sirenko, Balian, Martyniak, Malakhova, & Bakushevych, 2024). Cada modalidad presenta características específicas en términos de estructura organizacional, mecanismos de gobernanza y objetivos estratégicos.

2.2 Teorías del Desarrollo Regional y Comercio Internacional

El marco teórico que sustenta la relación entre alianzas comerciales internacionales y desarrollo regional se basa en las teorías de crecimiento endógeno y los modelos de desarrollo territorial (Judijanto & Azizs, 2024). Según estos enfoques, el comercio internacional actúa como un medio para el desarrollo más que como un fin en sí mismo, facilitando la creación de mercados, la generación de economías de escala y la transferencia de conocimiento tecnológico (Regionalismo comercial y desarrollo, 2023).

El enfoque del "regionalismo nuevo" enfatiza la profundización de las relaciones comerciales, políticas y productivas como mecanismo para aumentar la interdependencia económica y facilitar la transferencia tecnológica entre regiones (Integración económica regional, 2022). Este marco teórico es particularmente relevante para comprender cómo las alianzas comerciales internacionales pueden catalizar procesos de desarrollo económico regional.

2.3 Factores Críticos de Éxito en Alianzas Comerciales

La literatura académica identifica varios factores críticos para el éxito de las alianzas comerciales internacionales. Estos incluyen la calidad de la infraestructura física y digital, las capacidades institucionales locales, la estabilidad del marco regulatorio y la disponibilidad de capital humano calificado (Ibarra-Morales, Blanco-Jimenez, & Galindo Mora, 2019). Además, la gobernanza contractual, la protección de la propiedad intelectual y el alineamiento con agendas de desarrollo sostenible emergen como elementos determinantes para la sostenibilidad de estas alianzas (Montiel, Cuervo-Cazurra, Park, Antolin-Lopez, & Husted, 2021).

3. Metodología

La investigación adopta un enfoque metodológico mixto que combina el análisis documental con la revisión sistemática de literatura académica. El caso de estudio del Oriente Antioqueño se seleccionó debido a su relevancia como región que ha implementado estrategias sistemáticas de atracción de inversión internacional y formación de alianzas comerciales estratégicas.

3.1 Fuentes de información

Las fuentes primarias incluyen documentos oficiales sobre las estrategias de desarrollo económico del Oriente Antioqueño, informes de misiones comerciales internacionales y estadísticas económicas regionales. Las fuentes secundarias comprenden una revisión sistemática de 120 artículos académicos publicados entre 2018 y 2025 en bases de datos especializados, incluyendo SciSpace, Google Scholar y repositorios institucionales.

3.2 Criterios de análisis

El análisis se estructura en torno a cuatro dimensiones principales: (1) beneficios económicos de las alianzas comerciales internacionales, (2) factores críticos de éxito, (3) desafíos y riesgos asociados, y (4) estrategias de optimización. Para cada dimensión se identifican indicadores cuantitativos y cualitativos que permiten evaluar el impacto de las alianzas sobre el desarrollo regional.

4. Resultados y Análisis

4.1. Beneficios Económicos de las Alianzas Comerciales Internacionales

4.1.1. Impacto en el Comercio Exterior

El análisis del caso del Oriente Antioqueño revela impactos significativos de las alianzas comerciales internacionales sobre los flujos de comercio exterior. En el sector floricultor, la región consolidó su posición como segundo productor nacional con una participación del 23% en el área cultivada y 22% en la producción nacional. Las exportaciones de flores alcanzaron los 150 millones de dólares en 2022, representando el 21% del total nacional y dirigiéndose a más de 90 países, con Estados Unidos, Rusia, Japón, Reino Unido y Canadá como principales destinos (Corporación Ruta N, 2023).

En el sector del aguacate Hass, el Oriente Antioqueño se posicionó como el primer productor nacional con el 40% del área cultivada y el 35% de la producción nacional. Las exportaciones alcanzaron los 50 millones de dólares en 2022, equivalentes al 38% del total

nacional, con los Países Bajos, Reino Unido y España como principales mercados de destino (Corporación Ruta N, 2023).

4.1.2. Generación de Empleo y Desarrollo Social

Las alianzas comerciales internacionales han demostrado un impacto significativo en la generación de empleo regional. El sector floricultor genera más de 25.000 empleos directos y 75.000 indirectos, mientras que el sector del aguacate Hass contribuye con más de 15.000 empleos directos y 45.000 indirectos. El sector lácteo, con 250.000 cabezas de ganado y una producción de 600.000 litros diarios, genera más de 10.000 empleos directos y 30.000 indirectos (Corporación Ruta N, 2023).

4.1.3. Transferencia Tecnológica e Innovación

La evidencia empírica de la literatura académica confirma que las alianzas comerciales internacionales actúan como canales de efectivo de transferencia tecnológica. Los estudios analizados reportan efectos estadísticamente significativos sobre la adopción de nuevas tecnologías, el desarrollo de capacidades de innovación y la mejora de la productividad empresarial (Anand, McDermott, Mudambi, & Narula, 2021). Estos efectos se amplifican cuando las alianzas se combinan con programas de financiamiento externo y políticas públicas de apoyo (Borsatto, Klein, & Giacomello, 2023).

4.2 Factores Críticos de Éxito

4.2.1 Infraestructura y Logística

El análisis revela que la calidad de la infraestructura física constituye un factor determinante para el éxito de las alianzas comerciales internacionales. En el caso del Oriente Antioqueño, la proximidad al aeropuerto internacional José María Córdova y la conectividad vial con los principales centros urbanos han facilitado el desarrollo de sectores exportadores como la floricultura y la producción de aguacate Hass (Corporación Ruta N, 2023).

La experiencia de la misión comercial a Aruba identificó la necesidad crítica de desarrollar capacidades logísticas especializadas para productos perecederos, incluyendo

sistemas de cadena de frío y procesos de consolidación de mercancías que cumplen con estándares internacionales (Corporación Ruta N, 2023).

4.2.2. Capacidades Institucionales

La literatura académica enfatiza la importancia de las capacidades institucionales para el éxito de las alianzas comerciales internacionales. Esto incluye la estabilidad del marco regulatorio, la eficiencia de los procesos administrativos, y la existencia de instituciones especializadas en promoción comercial y atracción de inversiones (Ibarra-Morales, Blanco-Jimenez, & Galindo Mora, 2019).

En el Oriente Antioqueño, el desarrollo de un enfoque sistemático de competitividad territorial, estructurado en cuatro factores y 13 pilares, ha proporcionado un marco institucional sólido para la atracción de inversiones y la formación de alianzas comerciales (Corporación Ruta N, 2023).

4.2.3 Capital Humano Calificado

La disponibilidad de capital humano calificado emerge como un factor crítico para el aprovechamiento de las oportunidades generadas por las alianzas comerciales internacionales. El Oriente Antioqueño presenta indicadores laborales favorables, con una Tasa Global de Participación del 84.2% en 2022, superior al promedio nacional del 64.0%, y una Tasa de Ocupación del 73.8%, también superior al promedio nacional del 57.7% (Corporación Ruta N, 2023).

4.3. Desafíos y Riesgos Asociados

4.3.1. Volatilidad de los Mercados Internacionales

Las alianzas comerciales internacionales exponen a los grupos económicos regionales a la volatilidad de los mercados internacionales. Los cambios en las condiciones económicas globales, las fluctuaciones de precios de commodities y las modificaciones en las políticas comerciales de países socios pueden afectar significativamente la rentabilidad de estas alianzas (Mohseni, Negintagi, & Darvishi, 2025).

4.3.2. Dependencia Tecnológica

Un riesgo identificado en la literatura es la generación de dependencia tecnológica hacia los socios internacionales, particularmente cuando las alianzas no incluyen componentes significativos de transferencia tecnológica y desarrollo de capacidades locales (Anand, McDermott, Mudambi, & Narula, 2021). Este riesgo puede limitar el desarrollo de capacidades endógenas de innovación y perpetuar relaciones asimétricas de dependencia.

4.3.3. Impactos ambientales

Las alianzas comerciales orientadas a la exportación de productos primarios pueden generar presiones sobre los recursos naturales locales y contribuir a procesos de degradación ambiental si no se implementan adecuadamente marcos de sostenibilidad (Ma, Xu, Chen, & Bao, 2024).

4.4. Oportunidades Emergentes

4.4.1. Diversificación de Mercados

La experiencia de la misión comercial a Aruba ilustra las oportunidades de diversificación de mercados que ofrecen las alianzas comerciales internacionales. Aruba, con una población de 110.000 habitantes y 1,5 millones de turistas anuales de alto poder adquisitivo, representa un mercado nicho con demanda significativa de productos agrícolas frescos, servicios de salud y educación (Corporación Ruta N, 2023).

4.4.2 Servicios de Alto Valor Agregado

Las alianzas comerciales internacionales ofrecen oportunidades para la exportación de servicios de alto valor agregado. En el caso del Oriente Antioqueño, se identifican oportunidades en servicios de salud, con el potencial de atender pacientes internacionales que requieren procedimientos médicos no disponibles en sus países de origen, y servicios educativos para estudiantes internacionales (Corporación Ruta N, 2023).

4.4.3 Economía Circular y Sostenibilidad

Las tendencias globales hacia la sostenibilidad y la economía circular crean nuevas oportunidades para alianzas comerciales en sectores como la gestión de residuos, servicios ambientales y producción de envases sostenibles. La experiencia en Aruba identificó una demanda específica por servicios de gestión de residuos y producción de envases de vidrio y papel (Corporación Ruta N, 2023).

6. Discusión

6.1. Implicaciones teóricas

Los resultados del análisis confirman la validez de los marcos teóricos que conceptualizan el comercio internacional como un medio para el desarrollo regional más que como un fin en sí mismo (Regionalismo comercial y desarrollo, 2023). La evidencia empírica del Oriente Antioqueño demuestra cómo las alianzas comerciales internacionales pueden catalizar procesos de transformación productiva y desarrollo de capacidades locales cuando se implementan dentro de estrategias integrales de desarrollo territorial.

La aplicación del paradigma OLI adaptado al contexto digital (Luo, 2021) se manifiesta en las oportunidades identificadas para la exportación de servicios digitales y la utilización de plataformas tecnológicas para facilitar el acceso a mercados internacionales.

6.2. Implicaciones para la Política Pública

Los resultados sugieren que el éxito de las alianzas comerciales internacionales requiere el diseño e implementación de políticas públicas integrales que aborden simultáneamente el desarrollo de infraestructura, el fortalecimiento de capacidades institucionales y la formación de capital humano calificado (Ibarra-Morales, Blanco-Jimenez, & Galindo Mora, 2019).

La experiencia del Oriente Antioqueño ilustra la importancia de adoptar enfoques sistemáticos de competitividad territorial que integran múltiples dimensiones del desarrollo regional. El modelo de cuatro factores y 13 pilares implementados en la región proporciona un marco replicable para otras regiones que busquen optimizar los beneficios de las alianzas comerciales internacionales (Corporación Ruta N, 2023).

6.3. Limitaciones y Futuras Líneas de Investigación

El presente estudio presenta limitaciones relacionadas con la disponibilidad de datos cuantitativos consolidados sobre el impacto económico de las alianzas comerciales internacionales. Si bien la literatura académica reporta efectos estadísticamente significativos, no existe suficiente evidencia consolidada sobre las magnitudes específicas de estos efectos (Borsatto, Klein, & Giacomello, 2023).

Futuras líneas de investigación deben enfocarse en el desarrollo de metodologías estandarizadas para la medición del impacto de las alianzas comerciales internacionales, incluyendo indicadores de transferencia tecnológica, desarrollo de capacidades locales y sostenibilidad ambiental.

7. Conclusiones

Las alianzas comerciales internacionales constituyen instrumentos estratégicos fundamentales para el desarrollo económico regional y el fortalecimiento de la competitividad de los grupos económicos. La evidencia analizada demuestra que estas alianzas generan beneficios significativos en términos de incremento de flujos comerciales, generación de empleo, transferencia tecnológica y diversificación productiva.

El caso del Oriente Antioqueño ilustra cómo la implementación de estrategias sistemáticas de atracción de inversión internacional puede generar resultados concretos en sectores como la floricultura, la producción de aguacate Hass y los derivados lácteos. Los datos cuantitativos revelan impactos significativos: exportaciones de flores por 150 millones de dólares anuales, exportaciones de aguacate por 50 millones de dólares, y la generación de más de 50,000 empleos directos en estos sectores.

Los factores críticos de éxito identificados incluyen la calidad de la infraestructura física y logística, las capacidades institucionales, la disponibilidad de capital humano calificado y el diseño de marcos regulatorios estables y predecibles. La experiencia regional demuestra que estos factores deben abordarse de manera integral y sistemática para optimizar los beneficios de las alianzas comerciales internacionales.

Los principales desafíos incluyen la exposición a la volatilidad de los mercados internacionales, el riesgo de dependencia tecnológica y los potenciales impactos ambientales negativos. Estos riesgos pueden mitigarse mediante la diversificación de

mercados, la incorporación de componentes de transferencia tecnológica en las alianzas y la implementación de marcos de sostenibilidad ambiental.

Las oportunidades emergentes incluyen la diversificación hacia mercados nicho como el identificado en Aruba, la exportación de servicios de alto valor agregado en salud y educación, y el desarrollo de alianzas en sectores de economía circular y sostenibilidad.

Para optimizar los beneficios de las alianzas comerciales internacionales, se recomienda:

(1) desarrollar diagnósticos integrales de capacidades locales antes de la formación de alianzas, (2) diseñar marcos de gobernanza contractual que incluyan indicadores de desempeño y mecanismos de transferencia tecnológica, (3) implementar políticas públicas de apoyo que combinen desarrollo de infraestructura con formación de capital humano, y (4) establecer sistemas de monitoreo y evaluación que permitan ajustes estratégicos continuos.

La investigación confirma que las alianzas comerciales internacionales, cuando se implementan adecuadamente, pueden actuar como catalizadores efectivos del desarrollo económico regional y la competitividad empresarial, contribuyendo a la inserción exitosa de las regiones en los mercados globales.

Referencias

- Anand, J., McDermott, G. A., Mudambi, R., & Narula, R. (2021). Innovación en y desde las economías emergentes: Nuevas perspectivas y lecciones para la investigación empresarial internacional. *Revista de Estudios Empresariales Internacionales*.
- Borsatto, C., Klein, S. F. de A., & Giacomello, C. P. (2023). Financiamientos externos para el desarrollo regional. *Desafíos*.
- Corporación Ruta N. (2023). *Posibilidades de inversión en el Oriente Antioqueño: Sectores priorizados para la atracción de inversión*. Ruta N.
- Foo, N., Lean, H. H., & Salim, R. (2019). El impacto de la iniciativa china de la Franja y la Ruta en el comercio internacional de la región de la ASEAN. *The North American Journal of Economics and Finance*.
- Ibarra-Morales, L. E., Blanco-Jimenez, M., & Galindo Mora, J. P. (2019). Mejorando la competitividad de los países de la Alianza del Pacífico. En *Capítulo de libro*. [Editorial no especificada].
- Integración económica regional en el contexto de las relaciones económicas internacionales: Una revisión de la literatura en un contexto internacional. (2022). *Научни трудове на УНСС*.
- Judijanto, L., & Azizs, A. (2024). Impacto del comercio internacional en el crecimiento económico regional. [Artículo de revista].
- Luo, Y. (2021). Nuevas ventajas de la OLI en la globalización digital. *International Business Review*.
- Ma, X., Xu, X., Chen, W., & Bao, J. (2024). Investigación sobre el impacto de la cooperación internacional de los puertos del Puerto de Libre Comercio de Hainan en el desarrollo económico regional. [Artículo de revista].
- Martinez-Noya, A., & Narula, R. (2018). ¿Qué más podemos aprender de las alianzas de I+D? Una revisión y una agenda de investigación. *BRQ Business Research Quarterly*.
- Montiel, I., Cuervo-Cazurra, A., Park, J., Antolin-Lopez, R., & Husted, B. W. (2021). Implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas en los negocios internacionales. *Revista de Estudios Empresariales Internacionales*.

Mohseni, R. M., Negintagi, Z., & Darvishi, A. (2025). El impacto del Acuerdo de Asociación Estratégica Irán-China en la facilitación del comercio exterior de Irán: Un estudio de caso de exportaciones de bienes seleccionados. *Revista de Economía, Gestión y Comercio*.

Regionalismo comercial y desarrollo. (2023). *Informe sobre el comercio y el desarrollo*.

Sirenko, P., Balian, I., Martyniak, I., Malakhova, T., & Bakushevych, I. (2024). La relación entre las relaciones comerciales internacionales y el desarrollo regional: Un análisis exhaustivo y una evaluación de los factores influyentes. *Revista Científica Multidisciplinaria*.

ESTRATEGIA DE INTERNACIONALIZACIÓN SISTEMICA DEL ORIENTE ANTIOQUEÑO: ANÁLISIS DE LA OFERTA EXPORTABLE Y LAS VENTAJAS COMPETITIVAS PARA LA INTEGRACIÓN SOSTENIBLE EN MERCADOS GLOBALES (ESTUDIO DE CASO: PAÍSES BAJOS/ARUBA Y MERCOSUR)

SYSTEMIC INTERNATIONALIZATION STRATEGY FOR EASTERN ANTIOQUIA: ANALYSIS OF EXPORTABLE SUPPLY AND COMPETITIVE ADVANTAGES FOR SUSTAINABLE INTEGRATION INTO GLOBAL MARKETS (CASE STUDY: NETHERLANDS/ARUBA AND MERCOSUR)

Juan Pablo Vargas Perez ¹ Juan Pablo Mejía Ordoñez ²

¹Juan Pablo Vargas Perez, juanpablovargas1228@gmail.com.co y ORCID: 0009-0009-4604-3915

²Juan Pablo Mejía Ordoñez, innovacionaos@rionegro.gov.co y ORCID: 0009-0009-4604-3915

Resumen

La subregión del Oriente Antioqueño (OA) ha experimentado un proceso dinámico de transformación económica en las últimas décadas, consolidándose como una de las áreas más competitivas del departamento de Antioquia y del país. Esta consolidación se ha sustentado en la articulación de factores como la infraestructura estratégica, la diversificación de la base productiva y el dinamismo empresarial. Sin embargo, la internacionalización empresarial ha operado, en gran medida, como un fenómeno espontáneo, carente de planificación y de integración en las agendas de desarrollo local. (Esser, Hillebrand, Messner & Meyer-Stamer, 1996).

Este artículo académico, basado en la integración de los documentos artículo 2 y final – mercados externos, busca analizar de manera amplia y sistemática la oferta exportable del Oriente Antioqueño, las ventajas competitivas derivadas de su articulación con mercados externos y las oportunidades que se abren a partir de la implementación de un plan subregional de internacionalización. El enfoque adoptado es el de la competitividad sistémica, complementado con perspectivas de desarrollo económico local y sostenible. (Vázquez Barquero, 2007).

Los resultados evidencian una oferta exportadora diversificada en cadenas de valor priorizadas — agroindustria (flores, aguacate Hass, café), ciencias de la vida y turismo—, así como la identificación de mercados estratégicos de alto potencial como Aruba, MERCOSUR y la Unión Europea. Asimismo, se confirma la necesidad de avanzar hacia un modelo de internacionalización planificada que promueva empleo formal, agregación de valor, fortalecimiento institucional y posicionamiento territorial. (Kaplinsky & Morris, 2001).

Finalmente, se presentan recomendaciones de política pública orientadas a la gobernanza territorial, el fortalecimiento de clústeres productivos, el diseño de estrategias logísticas y de marketing internacional, y la articulación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) con la agenda exportadora del Oriente Antioqueño. (Porter, 1990).

Palabras clave: internacionalización, Oriente Antioqueño, exportaciones, desarrollo sostenible, mercados externos, competitividad, política pública. (Cámara de Comercio del Oriente Antioqueño, 2023).

Palabras clave: internacionalización, Antioquia Oriental, exportaciones, desarrollo sostenible, mercados externos, competitividad, políticas públicas.

Abstract

The Eastern Antioquia subregion has undergone a dynamic process of economic transformation in recent decades, becoming one of the most competitive areas of Antioquia and Colombia. This process has been sustained by strategic infrastructure, productive diversification, and strong business dynamism. However, business internationalization has largely operated as a spontaneous phenomenon, lacking planning and integration into local development agendas.

This paper integrates the findings of *artículo 2* and *final – mercados externos* to provide a comprehensive and systematic analysis of Eastern Antioquia's exportable supply, its competitive advantages in external markets, and the opportunities arising from the implementation of a subregional internationalization plan. The analytical framework is based on the concept of systemic competitiveness, complemented with perspectives from local and sustainable economic development.

The findings highlight the diversification of export value chains—agroindustry (flowers, avocado Hass, coffee), life sciences, and tourism—as well as the identification of high-potential strategic markets such as Aruba, MERCOSUR, and the European Union. Furthermore, the study confirms the need to move toward a planned internationalization model that fosters formal employment, value-added production, institutional strengthening, and territorial branding.

Policy recommendations are provided to strengthen territorial governance, consolidate productive clusters, design logistics and international marketing strategies, and align the Sustainable Development Goals (SDGs) with Eastern Antioquia's export agenda.

Keywords: internationalization, Eastern Antioquia, exports, sustainable development, external markets, competitiveness, public policy.

1. Introducción

La internacionalización es uno de los procesos más determinantes en la dinámica de los territorios en el siglo XXI. En el caso de Colombia, las subregiones han comenzado a emerger como unidades territoriales claves para el desarrollo económico, complementando los esfuerzos nacionales en materia de comercio exterior. El Oriente Antioqueño (OA), una subregión conformada por 23 municipios y con un aporte aproximado del 10,4% al PIB departamental, ha sido protagonista en esta transición.

Históricamente, la internacionalización empresarial en el OA ha sido un fenómeno espontáneo, derivado principalmente del empuje individual de empresas y productores con capacidad para insertarse en mercados externos. Esta dinámica, aunque generadora de empleo y divisas, ha carecido de una estrategia articulada que integre al conjunto del territorio. A diferencia de procesos de infraestructura y dinamismo empresarial, que han sido gestionados de manera relativamente planificada, la internacionalización ha permanecido al margen de las agendas de desarrollo local en la mayoría de los municipios hasta fechas recientes. (Esser, Hillebrand, Messner & Meyer-Stamer, 1996).

La globalización actual, caracterizada por la competencia en mercados nicho, la demanda de productos diferenciados y el cumplimiento de estándares de calidad cada vez más exigentes, plantea desafíos y oportunidades para territorios como el OA. La subregión ha mostrado un potencial notable en la exportación de flores, frutas (especialmente aguacate Hass), café especial, servicios asociados a las ciencias de la vida y turismo de naturaleza. Sin embargo, este potencial solo podrá traducirse en ventajas competitivas sostenibles si se articula dentro de un marco estratégico de internacionalización.

El presente artículo académico busca analizar, bajo un enfoque de competitividad sistémica y desarrollo sostenible, los principales elementos que configuran la

internacionalización del OA: (i) la oferta exportable y su concentración geográfica, (ii) las oportunidades en mercados externos estratégicos, (iii) los beneficios proyectados de un plan subregional de internacionalización, y (iv) las recomendaciones de política pública necesarias para consolidar este proceso. (UNCTAD, 2020).

2. Marco Teórico y Revisión de Literatura

La internacionalización de los territorios subnacionales, como el Oriente Antioqueño, debe analizarse desde un marco teórico que combine distintas perspectivas: la competitividad sistémica, el desarrollo económico local, las teorías de clústeres y cadenas de valor, y los enfoques de sostenibilidad. (Kaplinsky & Morris, 2001).

2.1. Competitividad Sistémica

El concepto de competitividad sistémica, desarrollado por Esser, Hillebrand, Messner y Meyer-Stamer (1996), constituye una de las bases más sólidas para entender los procesos de internacionalización regional. Este enfoque sostiene que la competitividad no depende exclusivamente de las capacidades individuales de las empresas (nivel micro), sino de la interacción coordinada entre diferentes niveles:

- a) *Nivel micro*: eficiencia y productividad de empresas individuales.
- b) *Nivel meso*: existencia de instituciones de apoyo, clústeres y políticas sectoriales.
- c) *Nivel macro*: estabilidad de políticas económicas, acuerdos comerciales y entorno regulatorio.
- d) *Nivel meta*: cultura empresarial, cohesión social, confianza institucional y gobernanza.

Aplicado al Oriente Antioqueño, el modelo explica por qué, a pesar de contar con empresas exportadoras de gran potencial, la ausencia histórica de una estrategia territorial coordinada ha limitado el alcance de la internacionalización. El Plan Subregional de Internacionalización Empresarial busca precisamente articular los cuatro niveles.

2.2. Desarrollo Económico Local (DEL)

El desarrollo económico local plantea que los territorios no deben depender exclusivamente de dinámicas nacionales o internacionales, sino aprovechar sus recursos endógenos para generar crecimiento inclusivo (Vázquez Barquero, 2007). En este sentido, la internacionalización puede convertirse en un motor de desarrollo territorial siempre que se

apoye en las capacidades locales: recursos naturales, capital humano, instituciones y cultura empresarial.

El OA, con su diversidad de clústeres productivos (flores, aguacate, turismo, ciencias de la vida), cuenta con una base sólida para el DEL. Sin embargo, el desafío radica en distribuir equitativamente los beneficios, evitando la concentración en pocos municipios. (Porter, 1990).

2.3. Teoría de Clústeres y Cadenas de Valor

Michael Porter (1990) introdujo la teoría de los clústeres, señalando que la proximidad geográfica de empresas, proveedores, instituciones y clientes genera ventajas competitivas dinámicas. Los clústeres de flores en Rionegro y La Ceja, de aguacate Hass en municipios como La Unión y Sonsón, o el ecosistema turístico alrededor de Guatapé y San Rafael, son ejemplos de esta dinámica en el Oriente Antioqueño.

Por su parte, la noción de cadenas de valor (Kaplinsky & Morris, 2001) resalta que la competitividad depende de la capacidad de los territorios para moverse hacia eslabones de mayor valor agregado. Esto significa que el OA no debe limitarse a exportar aguacates en bruto o café verde, sino avanzar hacia derivados procesados, cafés especiales, empaques innovadores, turismo con experiencias diferenciadas y servicios médicos especializados.

2.4. Internacionalización y Sostenibilidad

La internacionalización debe entenderse no solo como un proceso económico, sino también social y ambiental. La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) promueven una visión integral donde el comercio internacional se convierte en vehículo de desarrollo sostenible. En el caso del OA, los ODS 8 (trabajo decente y crecimiento económico), 9 (industria, innovación e infraestructura), 12 (producción y consumo responsables) y 13 (acción por el clima) son especialmente relevantes. (UNCTAD, 2020).

La literatura reciente enfatiza que los territorios que logran insertar su oferta en mercados internacionales bajo criterios de sostenibilidad tienen mayores oportunidades de consolidarse como destinos competitivos y resilientes (UNCTAD, 2020).

En conclusión, el marco teórico sugiere que el éxito del Oriente Antioqueño dependerá de su capacidad para articular competitividad sistémica, clústeres, cadenas de

valor y sostenibilidad en una estrategia integrada de internacionalización. (Kaplinsky & Morris, 2001).

3. Metodología

La construcción de este artículo se fundamenta en la integración metodológica de los documentos *artículo 2* y *final – mercados externos*, complementada con literatura académica y fuentes secundarias internacionales.

3.1. Diseño metodológico

El enfoque es cualitativo-cuantitativo mixto. Por un lado, se realizó un análisis estadístico retrospectivo de exportaciones (2010-2022) con base en datos de la Cámara de Comercio del Oriente Antioqueño (CCOA) y el DANE. Por otro lado, se efectuaron entrevistas y encuestas para captar percepciones empresariales y validar la información con actores locales. (Cámara de Comercio del Oriente Antioqueño, 2023).

3.2. Procedimientos principales

Análisis retrospectivo de exportaciones: se estudiaron 146 posiciones arancelarias pertenecientes a 85 capítulos, analizando frecuencia, tendencia de corto y largo plazo, y valor FOB.

- a) *Caracterización municipal*: se realizó un estudio detallado de municipios exportadores como Rionegro, La Ceja, Guarne y El Carmen de Viboral, identificando vocaciones y limitaciones.
- b) *Inteligencia de negocios*: se evaluaron mercados estratégicos como España, MERCOSUR, Unión Europea, Aruba y el Caribe.
- c) *Participación de actores locales*: 10 entrevistas a representantes de entidades técnicas y académicas y 58 encuestas a empresarios de la subregión.
- d) *Revisión documental*: análisis de planes de desarrollo, políticas públicas, acuerdos comerciales y literatura académica.

3.3. Enfoque de competitividad sistémica

La metodología se enmarca en el enfoque de competitividad sistémica, reconociendo la interacción de factores micro, meso, macro y meta. Esto permite no solo diagnosticar la oferta exportadora, sino también proponer estrategias integrales que combinen infraestructura, instituciones, gobernanza y cultura empresarial.

3.4. Análisis de Resultados

El análisis de resultados del proceso de internacionalización del Oriente Antioqueño se estructura en torno a cuatro grandes ejes: (i) la situación actual de la oferta exportadora y su concentración geográfica, (ii) la diversificación y priorización de productos, (iii) la identificación de mercados estratégicos, y (iv) los beneficios proyectados de un plan subregional de internacionalización.

4. Resultados

4.1. Situación actual de la oferta exportadora

El Oriente Antioqueño cuenta con una base productiva que lo ha posicionado como una de las subregiones más dinámicas de Antioquia en términos de exportaciones. Según la Cámara de Comercio del Oriente Antioqueño (2023), entre 2010 y 2022 la región registró más de 146 posiciones arancelarias exportadas, pertenecientes a 85 capítulos del Sistema Armonizado. (Cámara de Comercio del Oriente Antioqueño, 2023).

Sin embargo, los datos revelan una alta concentración geográfica de la oferta exportadora. Municipios como Rionegro, La Ceja y Guarne concentran más del 70% del valor exportado. Esto se debe a la presencia de empresas de gran escala, particularmente en el sector de flores de corte, así como a la infraestructura logística cercana al Aeropuerto Internacional José María Córdova.

En contraste, municipios con vocación agropecuaria como Sonsón, El Retiro o Nariño presentan un bajo nivel de participación en exportaciones, pese a contar con productos de alto potencial (aguacate Hass, café especial, derivados lácteos). Esta desigualdad territorial representa uno de los principales desafíos del proceso de

internacionalización: evitar la concentración de beneficios en unos pocos municipios.
(Cámara de Comercio del Oriente Antioqueño, 2023).

Municipio	Valor FOB (millones USD)	Participación %	Principales productos exportados
Rionegro	520	38%	Flores, dispositivos médicos
La Ceja	310	23%	Flores y follajes
Guarne	180	13%	Farmacéuticos, manufacturas
El Carmen de Viboral	90	7%	Cerámica, agroindustria
Sonsón	60	4%	Aguacate Hass, café especial
Otros municipios	210	15%	Café, lácteos, turismo
Total OA	1370	100%	

Tabla 1 - Exportaciones del Oriente Antioqueño por municipio (2010-2022). Fuente: elaboración propia con base en CCOA (2023) y DANE (2022)

4.2. Diversificación y priorización de productos

El análisis retrospectivo evidencia una diversificación progresiva de la oferta exportadora, aunque aún existe dependencia de unos pocos productos.

- Flores de corte y follajes*: siguen siendo el principal rubro de exportación, representando más del 55% del total FOB exportado. Municipios como La Ceja, Rionegro y El Carmen de Viboral concentran esta actividad.
- Aguacate Hass*: en la última década ha emergido como producto estrella. La Unión, Sonsón y Abejorral han incrementado significativamente sus áreas sembradas, apoyados por programas de certificación fitosanitaria para acceder a la Unión Europea.
- Café especial*: aunque históricamente presente, ha comenzado a diferenciarse por calidad, trazabilidad y procesos de producción sostenible. Municipios como Sonsón y Argelia son clave en este renglón.
- Productos agroindustriales*: procesados de lácteos, alimentos empacados y derivados cárnicos empiezan a ganar espacio en mercados regionales y nichos especializados.

- e) *Turismo internacional*: aunque aún no cuantificado en balanza comercial, representa un potencial creciente, con Guatapé, San Rafael y San Carlos como destinos de alto valor agregado.

En términos de priorización, los documentos base coinciden en destacar tres cadenas de valor estratégicas: (Kaplinsky & Morris, 2001).

- a) *Agroindustria* (flores, aguacate Hass, café, derivados lácteos).
- b) *Ciencias de la vida* (farmacéutica, dispositivos médicos, servicios de salud).
- c) *Turismo* (naturaleza, cultura, recreación).

Estas cadenas poseen condiciones para proyectarse en mercados internacionales, siempre que se fortalezcan sus eslabonamientos productivos y se incorpore valor agregado.

4.3. Mercados estratégicos

La inteligencia de negocios realizada en el marco de los estudios base permitió identificar mercados prioritarios para el Oriente Antioqueño.

- a) *Aruba y el Caribe*: representan un mercado cercano, con alta demanda de productos frescos y agroindustriales, así como turismo de naturaleza complementario al de sol y playa.
- b) *MERCOSUR (Brasil, Argentina, Uruguay, Paraguay)*: ofrece oportunidades en alimentos procesados, café especial y productos farmacéuticos. No obstante, requiere superar barreras arancelarias y logísticas.
- c) *Unión Europea*: se consolida como destino clave para flores, aguacate Hass y cafés diferenciados. Las exigencias fitosanitarias y de sostenibilidad son altas, pero también lo es el potencial de acceso a consumidores de alto poder adquisitivo.
- d) *Estados Unidos*: aunque tradicional socio comercial de Colombia, en el caso del Oriente Antioqueño la dependencia es menor que en otras regiones. Sin embargo, el TLC con EE. UU. sigue ofreciendo ventajas para productos agroindustriales y de salud.
- e) *Mercados emergentes (Asia, Medio Oriente)*: aún no explorados de manera decidida, pero con gran potencial, especialmente para café especial, aguacate Hass y flores exóticas.

La estrategia de internacionalización debe balancear entre la consolidación de mercados tradicionales y la exploración de nuevos destinos, reduciendo riesgos de concentración.

Mercado / Región	Productos de interés	Requisitos principales	Oportunidades
Unión Europea	Flores, aguacate, café especial	Certificaciones fitosanitarias, sostenibilidad	Nichos de alto poder adquisitivo
Aruba y Caribe	Alimentos frescos, turismo	Logística refrigerada, promoción turística	Mercado cercano y complementario
MERCOSUR	Procesados lácteos, café, farmacéuticos	Barreras arancelarias, acuerdos bilaterales	Expansión agroindustrial
Estados Unidos	Agroindustria, servicios médicos	Estándares FDA, TLC vigente	Gran escala y estabilidad
Asia y Medio Oriente	Café, flores exóticas, aguacate	Protocolos de acceso fitosanitario	Mercados emergentes de rápido crecimiento

Tabla 2. Mercados estratégicos identificados para el Oriente Antioqueño. *Fuente: inteligencia de mercados, CCOA (2023).*

4.4. Beneficios proyectados de un Plan Subregional de Internacionalización

El impacto de una estrategia articulada de internacionalización trasciende el plano económico. Los documentos base plantean una serie de beneficios esperados, entre los que destacan:

- Generación de empleo formal y de calidad:* la expansión exportadora crea nuevas oportunidades laborales, especialmente en agroindustria y turismo.
- Agregación de valor y diversificación productiva:* al insertarse en cadenas globales de valor, los productores locales pueden escalar hacia procesos de mayor valor agregado.
- Fortalecimiento institucional:* el diseño de un plan subregional impulsa la articulación entre municipios, cámaras de comercio, universidades y empresas.

- d) *Posicionamiento territorial*: el OA puede consolidar una “marca subregional” que lo proyecte internacionalmente como destino de inversión, turismo y negocios.

Contribución al desarrollo sostenible: la estrategia se alinea con los ODS, promoviendo prácticas responsables en producción y comercio (UNCTAD, 2020).

La experiencia internacional muestra que las regiones que implementan planes de internacionalización planificada no solo incrementan sus exportaciones, sino que también fortalecen su cohesión social e institucional (CEPAL, 2021). (Cámara de Comercio del Oriente Antioqueño, 2023).

5. Discusión

El análisis de la oferta exportadora del Oriente Antioqueño y de los mercados estratégicos revela una subregión con un enorme potencial para integrarse de manera sostenible en la economía global. No obstante, también se evidencian desafíos estructurales que deben abordarse para evitar la dependencia de unos pocos productos y municipios.

Uno de los puntos clave es la concentración territorial. Tal como ocurre en muchas regiones de América Latina, el dinamismo exportador tiende a concentrarse en áreas con mejor infraestructura logística y empresarial. En el caso del Oriente Antioqueño, Rionegro y La Ceja concentran gran parte de las exportaciones gracias a la cercanía con el aeropuerto y a la presencia de clústeres floricultores. Sin embargo, municipios como Sonsón, Argelia, Nariño y Abejorral poseen productos de alto valor (aguacate Hass, café especial, lácteos) que requieren acompañamiento para superar barreras técnicas y de mercado. (Cámara de Comercio del Oriente Antioqueño, 2023).

Otro aspecto crucial es la diversificación de productos y cadenas de valor. Aunque las flores representan el motor principal de las exportaciones, la alta dependencia de un solo sector puede convertirse en una vulnerabilidad. Las experiencias internacionales muestran que las regiones más resilientes son aquellas que diversifican su canasta exportadora, incorporando productos agroindustriales procesados, bienes intermedios y servicios basados en conocimiento (World Bank, 2022). (Cámara de Comercio del Oriente Antioqueño, 2023).

La sostenibilidad constituye otro eje de discusión. Los mercados europeos y norteamericanos demandan crecientemente productos certificados en buenas prácticas agrícolas, trazabilidad ambiental y comercio justo. Esto implica que el Oriente Antioqueño no solo debe producir más, sino producir mejor. Aquí la articulación con universidades, centros de investigación y entidades de certificación juega un papel fundamental.

Finalmente, el papel de la gobernanza territorial y la institucionalidad es determinante. La internacionalización no puede ser entendida como la suma de esfuerzos aislados de empresas individuales. Se requiere un sistema coordinado que involucre actores públicos, privados y académicos, siguiendo modelos de gobernanza colaborativa.

En síntesis, la discusión confirma que el Oriente Antioqueño posee condiciones para convertirse en un referente nacional en internacionalización territorial, siempre que logre equilibrar concentración y equidad, diversificación y especialización, competitividad y sostenibilidad.

6. Conclusiones

El proceso de internacionalización del Oriente Antioqueño presenta tanto avances significativos como retos estructurales. Entre las principales conclusiones del presente análisis se destacan:

- a) *Potencial consolidado*: la subregión ya cuenta con sectores de talla internacional (flores, aguacate Hass, café especial) y con infraestructura estratégica (aeropuerto, autopistas, centros de acopio) que la posicionan como un polo exportador emergente.
- b) *Concentración territorial*: la mayor parte de las exportaciones se concentran en tres municipios, lo que genera desigualdades territoriales que deben corregirse mediante estrategias de inclusión para otros productores. (Cámara de Comercio del Oriente Antioqueño, 2023).
- c) *Diversificación incipiente*: aunque las flores siguen siendo el motor principal, se han abierto nuevas oportunidades en agroindustria, turismo y ciencias de la vida que requieren consolidación.

- d) *Mercados estratégicos claros*: la Unión Europea, MERCOSUR, Aruba y el Caribe se perfilan como destinos prioritarios, siempre que se cumplan las exigencias de calidad, sostenibilidad y logística.
- e) *Necesidad de planificación sistémica*: la internacionalización debe dejar de ser un fenómeno espontáneo para convertirse en un proceso planificado, articulado con las agendas de desarrollo local y regional.
- f) *Conexión con los ODS*: la estrategia de internacionalización tiene el potencial de contribuir directamente a los Objetivos de Desarrollo Sostenible, especialmente en empleo, infraestructura, producción responsable y acción climática.

En conclusión, el Oriente Antioqueño está en condiciones de dar un salto cualitativo hacia una internacionalización sistémica y sostenible que fortalezca tanto su competitividad como su cohesión social y territorial.

7. Recomendaciones de Política Pública

Para consolidar este proceso de internacionalización, se proponen las siguientes recomendaciones de política pública:

- a) *Fortalecer la gobernanza territorial*: crear una mesa subregional de internacionalización que articule alcaldías, cámaras de comercio, universidades, gremios y empresarios.
- b) *Impulsar la diversificación productiva*: incentivar la transformación agroindustrial de productos como aguacate, café, lácteos y cárnicos, con apoyo técnico y financiero.
- c) *Promover la equidad territorial*: diseñar programas diferenciales para municipios con baja participación exportadora, aprovechando sus vocaciones locales.
- d) *Desarrollar infraestructura logística*: mejorar corredores viales secundarios, plataformas de frío y centros de acopio que conecten productores con el aeropuerto y puertos marítimos.
- e) *Fomentar la sostenibilidad*: impulsar certificaciones internacionales (Rainforest Alliance, Global GAP, comercio justo) y apoyar la transición hacia prácticas de economía circular.

- f) *Consolidar clústeres estratégicos:* fortalecer los clústeres de flores, aguacate, café, turismo y ciencias de la vida, facilitando innovación y cooperación empresarial. Diseñar estrategias de promoción internacional: crear una marca territorial “Oriente Antioqueño Global” que posicione la región como exportadora de productos diferenciados y destino de turismo sostenible.
- g) *Articular educación y formación para el comercio internacional:* promover programas académicos y de capacitación en logística, idiomas, marketing digital y comercio exterior.

Estas recomendaciones buscan convertir la internacionalización en un motor sostenible de desarrollo territorial, asegurando que los beneficios se distribuyan de manera equitativa entre los municipios y cadenas productivas.

Referencias

- Cámara de Comercio del Oriente Antioqueño. (2023). *Plan Subregional de Internacionalización Empresarial*. Rionegro: CCOA.
- CEPAL. (2021). *Comercio internacional y desarrollo en América Latina*. Naciones Unidas.
- Esser, K., Hillebrand, W., Messner, D., & Meyer-Stamer, J. (1996). *Competitividad sistémica: Nuevos desafíos para las empresas y la política*. CEPAL.
- Kaplinsky, R., & Morris, M. (2001). *A Handbook for Value Chain Research*. Institute of Development Studies.
- Porter, M. E. (1990). *The Competitive Advantage of Nations*. Harvard Business Review.
- UNCTAD. (2020). *World Investment Report 2020: International Production Beyond the Pandemic*. United Nations.
- Vázquez Barquero, A. (2007). *Desarrollo económico local y descentralización en América Latina*. CEPAL.
- World Bank. (2022). *World Development Report 2022: Finance for an Equitable Recovery*. Washington, DC: World Bank.

Sección III. Desarrollo local, educación y sostenibilidad humana

EDUCACIÓN, TOPOFILIA Y DESARROLLO LOCAL: AUTOETNOGRAFÍA EN EL ORIENTE ANTIOQUEÑO

EDUCATION, TOPOPHILIA, AND LOCAL DEVELOPMENT: AUTOETHNOGRAPHY IN EASTERN ANTIOQUIA

Santiago García Martínez¹

¹Experto en Educación (2024–2025), Proyecto Alianza Oriente Sostenible (AOS), Municipio de Rionegro, Antioquia, Colombia. Gestor Pedagógico (2024–2025), Proyecto Red de Músicas de Medellín. Licenciado en Música; Magíster en Músicas de América Latina y el Caribe; Maestrando en Desarrollo Local Sostenible. Autor del libro científico inédito *El merengue en Medellín: apropiaciones musicales de los merengues dominicanos desde una mirada local*. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2180-2611>

Correspondencia: somoscultura.santiago@gmail.com

Resumen

La educación, entendida como un proceso cultural situado en un territorio, puede ser un catalizador del desarrollo local sostenible al fortalecer los vínculos afectivos y simbólicos de las personas con su entorno. Este artículo presenta una autoetnografía analítica de la experiencia de gestión del Componente de Educación de la Alianza Oriente Sostenible (AOS) en el Oriente antioqueño (2024–2025), para explorar cómo las prácticas formativas inciden en la toponimia (amor al lugar) y en la construcción de capacidades colectivas. A través del enfoque constructivista-crítico y la combinación de perspectivas *emic* (vivencia interna) y *etic* (análisis teórico), se recogen reflexiones del autor como gestor educativo y se articulan con marcos conceptuales de la geografía humanista, la sociología de la educación crítica y la educación para el desarrollo sostenible. Los resultados muestran que una oferta educativa contextualizada –que incluyó una maestría, una especialización, cursos virtuales MOOC y eventos académicos– propició expresiones de arraigo territorial, apropiación cultural y empoderamiento local en los participantes. Asimismo, la implementación del proyecto evidenció tensiones de poder y capital cultural en el campo institucional, y permitió aprendizajes reflexivos dentro de la burocracia pública. Se concluye que la sostenibilidad territorial no depende únicamente de inversiones técnicas o económicas, sino que comienza por la transformación de las personas y sus vínculos con el territorio. El artículo propone un modelo interpretativo donde la educación actúa como mediación simbólica (mediación toponímica) entre las comunidades y su espacio geográfico, sentando bases para fortalecer la identidad colectiva y la agencia local en pro del desarrollo

sostenible. Se discuten implicaciones para las políticas públicas –en particular la necesidad de incorporar la dimensión cultural y afectiva en la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS)– y se ofrecen principios transferibles a otras iniciativas territoriales. Finalmente, se incluye un apéndice metodológico que documenta el corpus analizado, las categorías empleadas y los criterios de rigor cualitativo utilizados, con el fin de asegurar la transparencia y confiabilidad de la investigación.

Palabras clave: educación para el desarrollo sostenible; toponimia; identidad territorial; desarrollo local; autoetnografía; capital cultural; Oriente antioqueño.

1. Introducción

En las últimas décadas se ha vuelto evidente que el desarrollo local sostenible no puede entenderse únicamente como un proceso técnico-económico, sino también como un proceso cultural, simbólico y humano (Madoery, 2001; Orduna Allegrini, 2003). En esta línea, el presente artículo defiende la tesis de que la educación –entendida como práctica cultural situada territorialmente– constituye un medio esencial para fortalecer la *topofilia* y reconstruir las identidades colectivas, generando capacidades locales que inciden en la sostenibilidad del desarrollo. La *topofilia*, definida por Yi-Fu Tuan como “el lazo afectivo entre las personas y el lugar o el ambiente circundante” (Tuan, 2007, p. 11), ha sido estudiada principalmente desde la geografía humanista para explicar el sentido de arraigo y pertenencia al territorio. Sin embargo, su articulación con los procesos educativos y de desarrollo local ha recibido escasa atención interdisciplinar.

Por su parte, corrientes críticas de la sociología de la educación (Freire, 1970; Bourdieu, 1997) han insistido en que la formación es inseparable de las relaciones de poder, la cultura y el contexto social, pero no siempre dialogan con la dimensión territorial del desarrollo sostenible promovida desde campos como la planificación regional o la educación ambiental (UNESCO, 2021). Esta desconexión en la literatura –entre la geografía humanista (Tuan, 1974; Yory, 1999), la teoría sociológica de campos y capitales (Bourdieu, 1988, 1995) y el paradigma de la Educación para el Desarrollo Sostenible (UNESCO, 2017)– deja un vacío importante: ¿cómo contribuyen los procesos educativos,

en tanto prácticas culturales situadas, a forjar vínculos afectivos con el territorio y, a través de ellos, a impulsar el desarrollo sostenible a escala local?

El aporte original de este estudio es proponer un marco interpretativo que conecta educación, toponimia y capital cultural en el contexto del desarrollo territorial sostenible, a partir de una autoetnografía crítica de un caso práctico. Se presenta un análisis reflexivo de la experiencia de gestión del *Componente de Educación* del proyecto Alianza Oriente Sostenible (AOS) –una iniciativa de cooperación internacional financiada por la Unión Europea– llevada a cabo en el Oriente antioqueño (Colombia) entre 2024 y 2025. Dicho análisis adopta una doble mirada: por un lado, *émic*, desde la vivencia del autor como coordinador de ese componente educativo; por el otro, *étic*, contrastando la experiencia con categorías teóricas provenientes de la topología humanista, la sociología crítica y la educación transformadora. Esta aproximación permite superar la falsa dicotomía entre teoría y práctica, mostrando cómo la reflexión rigurosa sobre una experiencia profesional concreta puede generar conocimiento científico relevante sobre la relación entre educación, cultura y sostenibilidad territorial.

El caso analizado resulta particularmente ilustrativo. Al ingresar en junio de 2024 al proyecto AOS –que abarcaba 23 municipios del Oriente antioqueño– encuentra que la dimensión educativa planeada en la propuesta original no había sido aún desarrollada ni concretada en acciones formativas específicas. En poco más de un año, mediante un esfuerzo de gestión pedagógica innovadora, se lograron implementar las principales acciones previstas: una Maestría virtual en Desarrollo Local Sostenible ofrecida a 70 funcionarios municipales en alianza con la Universidad Nacional de Asunción (Paraguay); una Especialización virtual en Gestión Pública y Desarrollo Local para 70 funcionarios, en convenio con la Unión Iberoamericana de Municipalistas (España); diez cursos virtuales abiertos (MOOC) en temas clave (desde economía circular y cambio climático hasta liderazgo territorial e innovación), que alcanzaron más de 2.000 participantes; y dos eventos académicos de alto nivel (un seminario y un congreso internacionales sobre educación, ciencia, innovación y territorio). Estas actividades no solo buscaban transmitir conocimientos técnicos, sino también generar conexiones entre los actores locales, sus saberes y el territorio que habitan. El proceso implicó navegar tensiones entre las lógicas administrativas de la contratación pública –propias de un proyecto financiado con fondos

europeos– y la necesidad de dotar de sentido cultural y pertinencia local a los contenidos educativos. En suma, la gestión del componente educativo de AOS se constituyó en un laboratorio donde convergieron los desafíos prácticos de la cooperación internacional, las aspiraciones de las comunidades locales y la teoría del desarrollo sostenible.

La relevancia científica de esta investigación reside en su capacidad para articular lecciones prácticas con debates teóricos actuales. En particular, se propone mostrar que los procesos educativos fortalecen la topofilia (el apego significativo al lugar) cuando logran activar la memoria cultural, el orgullo identitario y la participación colectiva en torno al territorio. A su vez, se argumenta que dicha topofilia –leída en clave crítica– puede considerarse una condición necesaria del desarrollo sostenible local, en la medida en que motiva a las personas a cuidar, transformar y proyectar su entorno con miras al bien común (Magnaghi, 2005; Malassis, 1975). Asimismo, el estudio cuestiona las visiones instrumentales de la educación en las políticas de desarrollo, que tienden a reducirla a un factor productivo o de mejora de capital humano (Venegas et al., 2018), para reivindicarla también como mediación simbólica: un proceso de creación de significado y construcción de *capital cultural* colectivo (Bourdieu, 1988) que empodera a las comunidades y les permite “pensar su propio desarrollo” desde sus valores y necesidades (Orduna Allegrini, 2003). En términos de aporte, el artículo ofrece un modelo interpretativo integrador – Educación–Topofilia–Sostenibilidad– junto con una serie de principios teórico-prácticos que pueden inspirar tanto nuevas investigaciones como políticas educativas territoriales. Todo ello se expone a continuación con el máximo rigor metodológico y con un estilo narrativo reflexivo, procurando un equilibrio entre la voz experiencial del autor y el andamiaje conceptual que sustenta el análisis.

2. Preguntas de investigación y objetivo

El objetivo general de la investigación es analizar cómo los procesos educativos, concebidos como prácticas culturales y simbólicas, pueden fortalecer la topofilia y la apropiación territorial como condiciones para el desarrollo local sostenible. Esta meta se concreta en la siguiente pregunta central:

- a) *Pregunta central:* ¿De qué manera los procesos educativos –en el contexto de un proyecto de cooperación internacional en el Oriente antioqueño– contribuyen a

generar vínculos afectivos y simbólicos entre las personas y su territorio, fomentando así capacidades locales orientadas al desarrollo sostenible?

Derivadas de esta cuestión, se abordan también tres subpreguntas específicas que estructuran la argumentación del artículo:

- a) *Mediación educativo-cultural*: ¿Cómo puede la gestión educativa promover vínculos afectivos y simbólicos entre las personas y su territorio? Aquí se explora el rol de la educación en la construcción de sentido de lugar (*place-making*) y pertenencia colectiva, considerando estrategias pedagógicas, contenidos contextualizados y metodologías participativas implementadas en el proyecto AOS.
- b) *Tensiones institucionales y culturalidad*: ¿Qué tensiones o mediaciones emergen entre, por un lado, los marcos institucionales de la cooperación internacional (con sus exigencias burocrático-técnicas) y, por otro, las dinámicas culturales locales (saberes tradicionales, identidad regional) en la implementación del componente educativo? Esta pregunta busca iluminar las negociaciones y adaptaciones necesarias para alinear las expectativas globales de sostenibilidad con las realidades territoriales.
- c) *Autoetnografía y conocimiento situado*: ¿Qué aporta la autoetnografía reflexiva como herramienta para comprender los procesos de desarrollo territorial desde la práctica profesional? Se indaga cómo el posicionamiento dual del autor (como actor-operador del proyecto y como investigador) permite generar conocimientos válidos, y qué precauciones epistemológicas se requieren para evitar el sesgo o la autoindulgencia en este tipo de estudio.

Es importante señalar los alcances y límites del estudio. La investigación se circunscribe a la experiencia del Componente de Educación de AOS en el período 2024–2025 y en el ámbito geográfico del Oriente antioqueño. No pretende evaluar cuantitativamente el impacto de las intervenciones educativas en indicadores de desarrollo (p.ej., ingresos, empleos creados, etc.), ni generalizar automáticamente sus hallazgos a otros contextos sin un debido análisis comparativo. Tampoco aborda los detalles técnicos de otros componentes del proyecto (como infraestructura, medio ambiente o productividad),

aunque reconoce que estos forman parte del marco holístico del desarrollo sostenible. El énfasis recae en comprender procesos *simbólicos* y *socioculturales* –difíciles de captar con métodos puramente positivistas– mediante una inmersión reflexiva en la práctica y su interpretación teórica. De este modo, el estudio busca profundidad más que amplitud, privilegiando la densidad analítica sobre la cobertura temática amplia, con el convencimiento de que un foco delimitado permite obtener conclusiones más sustantivas y novedosas.

3. Enfoque epistemológico y metodología

El estudio se inscribe en un enfoque constructivista-crítico con orientación hermenéutica. Esto significa que parte del supuesto de que la realidad social es construida por los sujetos y dotada de significado, a la vez que reconoce que esas construcciones están atravesadas por relaciones de poder y contextos históricos (Kincheloe & McLaren, 2005). Consecuentemente, el conocimiento aquí producido no aspira a una objetividad neutra en sentido positivista, sino a una comprensión profunda y situada, lograda mediante la reflexión crítica y el diálogo entre experiencia y teoría. La elección de una metodología *autoetnográfica* responde a este posicionamiento: la autoetnografía permite que el investigador se incorpore como sujeto de investigación, explorando sistemáticamente su propia experiencia para extraer conocimientos que trascienden lo meramente personal (Ellis, Adams & Bochner, 2011; Anderson, 2006). En este caso, el autor analiza su práctica como coordinador educativo en AOS no para relatar una autobiografía, sino para *develar* procesos sociales, culturales y políticos que puedan tener validez más allá de su historia individual.

Se adopta específicamente una autoetnografía analítica (Anderson, 2006), combinada con análisis temático de los materiales disponibles. La autoetnografía analítica se caracteriza por mantener un compromiso dual: la inmersión narrativa en la experiencia propia (*perspectiva emic*) y la búsqueda de un nivel de abstracción teórica y generalización conceptual (*perspectiva etic*) que aporte a debates académicos más amplios. De esta forma, el investigador participa en la narración desde su *yo* experiencial, pero también toma distancia para examinar críticamente esa experiencia a la luz de marcos teóricos.

Esta alternancia controlada entre cercanía y distancia analítica es fundamental para cumplir con criterios de rigor. Para garantizar transparencia en este proceso, se explicita constantemente la distinción entre distintos niveles discursivos en el texto: se separan con claridad las afirmaciones descriptivas de hechos vividos, las interpretaciones analíticas sustentadas teóricamente, y las consideraciones normativas o reflexivas sobre lo deseable. Por ejemplo, cuando se presente un hecho derivado de la gestión (como el número de participantes formados o las características de un curso), se indicará su fuente documental o registro correspondiente; cuando se proponga una interpretación (p. ej., “esto sugiere que la educación operó como mediación tofófila”), se harán explícitos los conceptos utilizados y se argumentará su pertinencia; y cuando se avance una recomendación o juicio de valor, se lo señalará como tal, fundamentándolo en los hallazgos.

Desde el punto de vista técnico, el corpus de la investigación está compuesto por materiales de diversa naturaleza recopilados a lo largo de la ejecución del componente educativo de AOS. Estos incluyen: (a) Diarios de campo y cuadernos personales del autor, con notas fechadas entre junio de 2024 y noviembre de 2025, donde se registraron observaciones, decisiones tomadas, dificultades encontradas y reflexiones espontáneas durante el proceso. (b) Documentos institucionales y administrativos, tales como actas de reuniones del proyecto, términos de referencia de contratos educativos, informes técnicos parciales y finales entregados a la Unión Europea, convenios interinstitucionales (por ejemplo, el convenio con la Universidad de Asunción para la Maestría), y memorias de los eventos académicos realizados. (c) Comunicaciones y correspondencia relevante (correos electrónicos, cartas oficiales) que ilustran las interacciones entre los actores del proyecto (Municipio de Rionegro, socios internacionales, instituciones educativas locales) y revelan negociaciones o conflictos en torno al componente educativo. (d) Fuentes secundarias de contexto, incluyendo políticas públicas locales (planes de desarrollo municipal enfocados en educación o cultura), y referentes conceptuales producidos por organismos internacionales (como lineamientos de UNESCO sobre educación para el desarrollo sostenible).

Todos estos materiales han sido tratados con estricta confidencialidad y ética: cuando se utilizan testimonios o datos sensibles de terceros, se han anonimizado adecuadamente; ninguna persona participante es identificada con nombre propio en este

texto, preservando su privacidad conforme a los principios éticos de la investigación cualitativa (American Anthropological Association, 2012).

La organización y análisis del material siguió una estrategia hermenéutica iterativa. Inicialmente, se sistematizó la información en una matriz temporal, distinguiendo tres fases del proyecto: *diagnóstico inicial* (junio–septiembre 2024), *diseño e implementación* (octubre 2024–junio 2025) y *cierre y evaluación reflexiva* (julio–noviembre 2025). Dentro de cada fase se identificaron “episodios críticos” que parecían condensar tensiones o aprendizajes significativos (por ejemplo, la negociación del convenio internacional para la maestría; la elaboración participativa de los contenidos de los cursos MOOC; o la organización del congreso de cierre y sus mensajes simbólicos). Estos episodios fueron narrativamente descritos utilizando entradas del diario y documentos de la época, y posteriormente codificados según categorías teóricas iniciales derivadas del marco conceptual.

Las categorías de partida incluyeron, entre otras: *educación como práctica cultural*, *topofilia y sentido de lugar*, *capital cultural y apropiación*, *campo institucional y poder*, y *reflexividad*. A medida que avanzó el análisis, estas categorías se refinaron y se identificaron subcategorías emergentes; por ejemplo, dentro de “educación como práctica cultural” emergieron distinciones entre *currículum explícito* (contenidos enseñados) y *currículum simbólico* (valores y mensajes transmitidos), o dentro de “campo institucional” surgieron códigos sobre *burocracia vs. innovación y alianzas locales*. El proceso de codificación se apoyó en técnicas de análisis temático (Braun & Clarke, 2006), asistido con software de soporte cualitativo para facilitar la organización de citas y la búsqueda de patrones.

Dado el carácter autoetnográfico, se prestó especial atención a la reflexividad durante todo el proceso. La reflexividad implica reconocer cómo la posición del investigador afecta la investigación, e intentar mitigar sesgos derivados de su participación. En este caso, el autor adoptó varias estrategias: llevar un registro separado de notas analíticas *a posteriori* (distintas de las notas de campo tomadas *in situ*), donde reinterpretaba los eventos con cierta distancia temporal; contrastar sus propias percepciones con las de otros miembros del equipo AOS mediante conversaciones informales (registradas posteriormente por escrito) para ver si las interpretaciones

coincidían o no; y someter las interpretaciones teóricas a discusión con colegas externos al proyecto, en busca de opiniones alternativas. Por ejemplo, si en el diario de campo de octubre de 2024 el autor señalaba la “falta de entusiasmo” de algunos funcionarios en los cursos virtuales, más adelante contrastó esa impresión con las encuestas de satisfacción de los participantes y con comentarios recogidos en correos electrónicos, encontrando matices importantes (no era desinterés, sino dificultad de conexión a internet en zonas rurales, lo que generaba frustración). Ejercicios así ayudaron a refinar las conclusiones y evitar generalizaciones apresuradas basadas solo en la perspectiva personal.

En cuanto a los criterios de calidad adoptados, se privilegian los propuestos por Guba y Lincoln (1989) para investigaciones cualitativas: credibilidad, transferibilidad, dependabilidad y confirmabilidad. La *credibilidad* (análogo a la validez interna) se buscó mediante la triangulación de fuentes –comprobando que las evidencias provenientes de diferentes materiales apunten a interpretaciones coherentes– y la “descripción densa” de los contextos y situaciones, de modo que el lector pueda apreciar la riqueza y complejidad del caso. La *transferibilidad* (similar a la validez externa) se atiende brindando suficiente detalle contextual del Oriente antioqueño y del proyecto AOS, permitiendo al lector juzgar en qué medida los hallazgos podrían ser aplicables o comparables a otros entornos (por ejemplo, a otros proyectos de desarrollo territorial).

La *dependabilidad* (confiabilidad) se garantiza documentando con transparencia los procedimientos de recopilación y análisis –incluyendo un apéndice metodológico con la tabla de materiales y categorías utilizadas–, de forma que un investigador externo podría auditar el proceso o seguir el rastro evidencial de las conclusiones. Finalmente, la *confirmabilidad* (objetividad en términos cualitativos) se refuerza mediante la reflexividad ya mencionada: haciendo explícitos los supuestos del autor, sus posibles sesgos y cómo se controlaron, para mostrar que las interpretaciones provienen de los datos y marcos teóricos más que de las preferencias personales. En suma, el diseño metodológico se alinea con la naturaleza exploratoria y comprensiva del objeto de estudio, aprovechando la singular posición del investigador dentro del fenómeno, pero a la vez sometiendo esa experiencia a un escrutinio riguroso y sistemático.

4. Cuerpo Teórico

El fundamento teórico de la investigación integra aportes de tres corrientes principales, cuyas intersecciones permiten esclarecer el vínculo entre educación, territorio y desarrollo sostenible:

4.1. Geografía humanista y concepto de topofilia:

Desde la clásica obra de Yi-Fu Tuan *Topophilia* (1974/2007) se entiende la topofilia como la relación afectiva y significativa que une a las personas con los lugares. Tuan (2007) destaca que este vínculo no es meramente sentimental en términos superficiales, sino una compleja construcción que involucra *sensaciones, percepciones, valores y memorias* asociadas a un entorno físico. En palabras del autor, “*pensamiento y sensación se combinan en la experiencia del espacio*”, de modo que la topofilia surge de la interacción entre las características del medio ambiente y el bagaje cultural de quien lo habita (Tuan, 2007, pp. 10–12).

Esta noción hunde sus raíces en reflexiones fenomenológicas previas, como las de Gaston Bachelard (1957) sobre la poética del espacio –por ejemplo, sus meditaciones acerca de la casa natal como “espacio amado”–, y ha tenido eco en análisis contemporáneos sobre identidad territorial. Investigaciones más recientes amplían el concepto a escalas y contextos diversos: se ha aplicado para estudiar el apego a entornos urbanos (Relph, 1976), la relación con paisajes rurales o naturales, e incluso se ha explorado si puede haber una suerte de topofilia en entornos virtuales (Hidalgo & Hernández, 2001).

Una distinción importante en la literatura es entre una topofilia individual –de corte más psicológico y fenomenológico, enfatizada por Tuan– y una topofilia colectiva o social, destacada por autores latinoamericanos como Carlos Yory. Yory (1999) reinterpreta la topofilia como un proceso de *co-apropiación* entre las personas y el mundo que las rodea, señalando que el ser humano “se vuelve humano a través de su espacialización” (Yory, 2011, p. 45). Esto implica que el vínculo afectivo con el lugar se construye también mediante prácticas sociales compartidas, significados colectivos y acciones de apropiación del espacio.

Así, la topofilia puede entenderse no solo como un sentimiento individual de arraigo, sino como una fuerza cohesionadora de la comunidad en torno a su territorio. En este estudio, el concepto de topofilia servirá para analizar las evidencias de apego al Oriente

antioqueño que emergieron en los participantes de las actividades educativas –por ejemplo, expresiones de orgullo local, evocaciones de la memoria histórica de la región, compromisos explícitos de trabajar por la comunidad– y cómo estas manifestaciones afectivas podrían estar relacionadas con su participación en los procesos formativos.

4.2. Sociología de la educación crítica y teoría de campos (Pierre Bourdieu):

La aproximación de Bourdieu ofrece herramientas para comprender la dimensión de poder, capital simbólico y estructura social dentro de las prácticas educativas analizadas. Bourdieu concibe la educación como un espacio donde se reproducen y disputan capitales (económicos, culturales, sociales) que a su vez reflejan la estructura de la sociedad (Bourdieu & Passeron, 1970).

De especial interés aquí es el concepto de campo. Un campo, en términos de Bourdieu (1995), es un “universo relativamente autónomo” de interacciones sociales, definido por posiciones jerarquizadas en torno a ciertos intereses y por la lucha de los agentes por los recursos o capitales específicos de ese campo. En palabras del propio Bourdieu, un campo es “*un espacio de relaciones objetivas entre posiciones*”, donde cada posición está determinada por la cantidad y tipo de capital que posee su ocupante (Bourdieu, 1988, p. 150). Por ejemplo, podemos pensar en un campo educativo local donde interactúan funcionarios públicos, formadores, líderes comunitarios, cada cual con diferentes capitales culturales (títulos académicos, conocimientos técnicos, saberes tradicionales) y capitales simbólicos (prestigio, legitimidad ante la comunidad).

La teoría sugiere que estos agentes competirán o colaborarán por imponer su visión legítima de lo que debe ser la educación para el desarrollo en ese territorio. En el proyecto AOS, se puede hipotetizar que existía un *campo* en torno al componente educativo: por un lado, los representantes de la cooperación internacional aportaban capital económico y ciertas directrices globales; por otro, los educadores locales y las instituciones regionales aportaban capital cultural contextual y legitimidad local; mientras, los funcionarios municipales podían aportar capital social (redes comunitarias) y también eran receptores del capital institucional (certificados, conocimiento) que ofrecían los programas.

Analizar las tensiones y alianzas entre estos actores desde la óptica de campo permite entender por qué ciertas decisiones pedagógicas fueron posibles y otras enfrentaron

resistencia. Asimismo, el concepto de *habitus* de Bourdieu –esquemas incorporados que guían la acción– será útil para reflexionar sobre la transformación personal de los participantes: por ejemplo, ¿adquirieron un *habitus sostenible*? Es decir, ¿interiorizaron disposiciones a actuar de manera distinta en su quehacer institucional tras la formación? También consideraremos la noción de capital cultural en sus tres estados (incorporado, objetivado e institucionalizado; cf. Bourdieu, 1986) para evaluar qué tipo de “riqueza cultural” quedó en el territorio: incorporado en forma de competencias y sensibilidades en las personas; objetivado en forma de recursos educativos (los cursos virtuales quedan como bienes disponibles); e institucionalizado en títulos (los diplomas de maestría y especialización obtenidos). La teoría de Bourdieu, en resumen, aporta un lente crítico para desenmarañar las dinámicas de poder y legitimidad en la implementación del componente educativo, evitando lecturas ingenuas que vean la educación solo como algo neutro o intrínsecamente beneficioso.

4.3. Desarrollo local sostenible y educación transformadora:

Complementando los dos pilares anteriores, se incorpora la perspectiva del desarrollo local de base endógena y la educación para la sostenibilidad. Bajo esta mirada, el desarrollo local sostenible se concibe como un proceso endógeno, es decir, impulsado desde las capacidades, recursos e identidad propios de la comunidad (Alburquerque, 2008; Boisier, 2004). Autores latinoamericanos han subrayado la importancia de la *cultura* y el *capital humano* en estos procesos (Vázquez-Barquero, 2000; Arocena & Sutz, 2003).

Un referente temprano es Louis Malassis, quien ya en 1975 afirmaba que “*la educación es condición necesaria del desarrollo*”, pues constituye la base del sistema de innovación y difusión de conocimiento que sostiene el progreso técnico y social (Malassis, 1975, p. 100, citado en Orduna Allegrini, 2003). Ahora bien –advertía el mismo Malassis– la educación por sí sola no es suficiente; debe articularse con otros factores económicos e institucionales para traducirse efectivamente en desarrollo. Gabriela Orduna Allegrini (2003) amplía esta discusión vinculando explícitamente educación, identidad cultural y desarrollo sostenible.

Esta autora plantea que la educación, cuando está al *servicio de la comunidad local*, puede: a) empoderar a los individuos con habilidades para mejorar sus vidas y entorno, b)

fortalecer la cohesión social al fomentar relaciones de colaboración y confianza, c) valorizar el patrimonio cultural local y transmitirlo a nuevas generaciones, d) inculcar valores orientados al bienestar colectivo, y e) orientar las actividades económicas y sociales hacia la mejora de la calidad de vida (Orduna Allegrini, 2003, pp. 72–75). En suma, la educación se convierte en una *palanca de desarrollo endógeno* al crear capital humano local capacitado y orgulloso de su identidad, capaz de emprender proyectos pertinentes a su realidad. Esta visión entronca directamente con el paradigma contemporáneo de la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS) promovido por la UNESCO. Según la UNESCO (2021):

“La educación para el desarrollo sostenible es un enfoque holístico de la educación que dota a los educandos de todas las edades de los conocimientos, las competencias, los valores y la capacidad para tomar decisiones con conocimiento de causa y para actuar con responsabilidad con miras a proteger el medio ambiente y promover un desarrollo económico, así como sociedades justas e igualitarias.”
(UNESCO, 2021, párr. 445-450)

Este enfoque implica integrar en los procesos educativos contenidos relevantes (medioambiente, cambio climático, equidad social, consumo responsable, etc.), metodologías participativas que desarrollen pensamiento crítico y valores pro-sostenibilidad, y un énfasis en la acción local (UNESCO, 2017). En el caso de AOS, los programas formativos incorporaron de manera explícita varios de estos temas –por ejemplo, cursos específicos sobre economía circular, cambio climático, turismo sostenible– y buscaron conectar la teoría con la práctica local mediante proyectos de aplicación. La pregunta es en qué medida lograron generar en los participantes esas *competencias y actitudes* transformadoras que postula la EDS, y cómo se vincula esto con la topofilia y la cultura regional.

Cabe mencionar también a Paulo Freire, cuyo pensamiento permea transversalmente este marco teórico al concebir la educación como práctica de la libertad y toma de conciencia crítica (Freire, 1970). Inspirados por Freire, consideramos que una educación orientada al desarrollo sostenible debe ser dialógica y emancipadora, es decir, construida con la gente más que impuesta, y dirigida a que las personas comprendan las causas de sus problemas (sean ambientales, sociales o económicos) para poder actuar sobre ellos. En AOS, esto se reflejó en esfuerzos por adaptar el lenguaje y los ejemplos de los

cursos al contexto local y por propiciar que los estudiantes (funcionarios) desarrollaran pequeñas iniciativas en sus municipios durante y después de la formación –una aproximación próxima al *aprender haciendo* en la comunidad.

En síntesis, el marco teórico aquí expuesto articula: la idea de que el *arraigo afectivo al lugar* (topofilia) es fundamental para movilizar a las comunidades; la noción de que la *educación es un campo social* donde se disputan visiones y recursos, requiriendo un análisis de poder; y la convicción de que el *desarrollo sostenible local* solo es posible si se construye desde dentro, fortaleciendo la identidad, el conocimiento y la organización de la población. Esta integración teórica permitirá interpretar los hallazgos del caso estudiado de manera más profunda. Por ejemplo, si observamos manifestaciones de amor al terruño o orgullo regional en los participantes, las vincularemos con el concepto de topofilia; si identificamos obstáculos burocráticos o intereses en juego, los analizaremos con la lógica de campos de Bourdieu; y si emergen transformaciones en las visiones de desarrollo de los actores, las contrastaremos con los ideales de la EDS y la educación liberadora. Así, se espera contribuir a un diálogo interdisciplinario que supere la compartimentalización del conocimiento y ofrezca una mirada *relacional* de la educación en el desarrollo territorial sostenible.

5. Resultados Y Análisis

A continuación, se presentan los hallazgos principales de la investigación, estructurados en torno a cinco ejes temáticos que responden a las preguntas planteadas y permiten contrastar la experiencia con el marco teórico. Cada sub-sección combina evidencia empírica (descrita en cursiva o referida con fuente) con interpretación analítica y, cuando es pertinente, discusión de posibles contraargumentos. Esta forma de exposición busca mostrar cómo, a partir de las vivencias y datos del caso, se llega a ciertas inferencias teóricas, manteniendo la cadena de evidencias que las sustenta.

5.1. La educación como mediación *topofilica*

Un primer hallazgo notable fue la capacidad de las acciones educativas para detonar en los participantes un redescubrimiento afectivo de su propio territorio. Por ejemplo, hacia finales de 2024, tras completar uno de los cursos virtuales masivos (MOOC) sobre

Liderazgo para el Desarrollo, varios funcionarios manifestaron espontáneamente que “ahora veo a mi municipio con otros ojos” (Diario de campo, entrada del 18/12/2024). En sus trabajos finales, tenían que diseñar pequeños proyectos comunitarios, y muchos eligieron temáticas vinculadas con la puesta en valor de la cultura local o del entorno ambiental (Informe de seguimiento académico, enero 2025). Este resultado sugiere que, cuando la formación incluye contenidos situados y actividades reflexivas sobre la realidad cercana, actúa como una mediación toponímica: es decir, ayuda a los participantes a resignificar su relación con el lugar que habitan, fortaleciendo su sentido de pertenencia.

La teoría de Tuan (1974) nos indica que la toponimia involucra dimensiones cognitivas y emocionales. En este caso, la dimensión cognitiva estuvo presente en el aprendizaje de conceptos de desarrollo sostenible aplicados al Oriente antioqueño (por ejemplo, discutir cómo la *economía circular* podría implementarse en la agricultura local o cómo la historia de la región influye en su identidad actual). La dimensión emocional afloró en las sesiones sincrónicas de conversación: en un foro virtual moderado por los tutores, algunos compartieron anécdotas personales sobre tradiciones de sus veredas y cómo estas podían ser recursos para el turismo sostenible.

Se observó una especie de orgullo renovado al conectar saber académico con saber popular. Como describió un participante: “Me di cuenta de que los conocimientos de mi abuelo campesino sobre el clima valen mucho; eso también es ciencia y es nuestra” (testimonio anónimo recogido en foro del Curso MOOC *Cambio Climático*, noviembre 2024). Este tipo de expresión evidencia la resignificación del conocimiento local como valioso, lo cual fortalece el lazo afectivo con el territorio porque se reconoce en él una riqueza. En términos de Yory (2003), podríamos decir que la experiencia educativa fomentó una co-apropiación simbólica: los individuos se apropiaron del discurso global de la sostenibilidad dándole un significado propio ligado a su tierra.

Una posible objeción a esta interpretación es que ese entusiasmo por el territorio fuese efímero o meramente retórico, es decir, motivado por la novedad del curso pero sin sustancia real. Sin embargo, existen indicios de persistencia que refuerzan la validez del hallazgo. Meses después de finalizados los cursos, al cierre del proyecto (octubre 2025), se lanzó una comunidad virtual de egresados en la plataforma de AOS.

Un análisis de la actividad en dicha comunidad mostró que más de 60 participantes seguían intercambiando información sobre sus municipios, compartiendo noticias locales de logros ambientales o culturales, e incluso organizando visitas intermunicipales para conocer buenas prácticas (Registro de la plataforma virtual, Apéndice 1). Esto sugiere que el sentido de conexión territorial y la red social creada en torno a esa conexión perduraron más allá del estímulo inmediato del curso. En síntesis, la educación –cuando es contextualizada y dialógica– puede actuar como *punte* entre el saber técnico y el amor por el lugar: los resultados de AOS muestran una mediación topofílica efectiva, donde aprender sobre desarrollo sostenible llevó a *querer más al territorio y a querer hacer más por él*.

5.2. El componente educativo como campo de disputas simbólicas

Otro eje de resultados se refiere a las dinámicas institucionales y de poder en la gestión del componente educativo. Aplicando la metáfora de Bourdieu, se identificó que alrededor de la educación en AOS se configuró un campo con sus propias reglas y luchas internas. Una evidencia clave proviene de las actas de coordinación del proyecto. En la reunión del 5 de agosto de 2024 (Acta AOS-Coor/05-08-24), cuando el autor presentó la propuesta de plan educativo, algunos representantes técnicos del proyecto expresaron reservas. Según el acta, un asesor jurídico preguntó: “¿*Estos diplomados son realmente necesarios? ¿No sería mejor invertir en obras tangibles que queden en los municipios?*”.

Otro miembro, de perfil financiero, se mostró preocupado por los tiempos y la complejidad de contratar universidades extranjeras. Estas reacciones evidencian una tensión: por un lado, *una visión instrumentalista* que privilegiaba resultados concretos y fácilmente medibles (obras, equipamientos) sobre procesos formativos; por otro lado, la visión defendida por el autor y algunos aliados académicos, que veía en la educación un componente estratégico para la sostenibilidad a largo plazo (aunque menos visible en lo inmediato). Aquí se estaba librando una lucha simbólica por el sentido legítimo del proyecto: si AOS debía limitarse a entregar bienes e infraestructura, o si podía aspirar a “dejar capacidad instalada” en la gente.

En la terminología de Bourdieu, los distintos agentes estaban en posiciones diferentes dentro del campo: el asesor jurídico y el financiero ocupaban posiciones dominantes desde el capital económico y burocrático (control del presupuesto,

conocimiento de normas), mientras que el coordinador educativo y sus aliados académicos debían movilizar capital cultural y simbólico (expertise pedagógica, discursos persuasivos sobre sostenibilidad) para legitimar su propuesta.

Con el tiempo, el campo encontró cierto equilibrio, pero no sin negociar. Se logró, por ejemplo, que en vez de títulos formales de maestría (que tardarían más de 2 años, excediendo el plazo del proyecto), se ofreciera una “Diplomatura de profundización” en Desarrollo Local Sostenible, certificada por la universidad extranjera en un año. Esto fue un compromiso: garantizaba calidad académica pero en un formato más breve. También se decidió que los cursos cortos (MOOC) fueran asíncronos y abiertos para obtener un mayor alcance numérico, lo cual atendía la preocupación de mostrar resultados masivos (¡2.000 personas formadas!). En términos de campo, se podría decir que hubo una *conversión de capital*: el éxito cuantitativo de los MOOC (capital simbólico de alto alcance) sirvió para contentar a los sectores más tecnocráticos, mientras que la profundidad cualitativa de la diplomatura (capital cultural especializado) satisfizo a los académicos.

El autor del presente artículo, ubicado en una posición de *mediador* dentro del campo, debió continuamente traducir lenguajes: hablaba con los técnicos en términos de indicadores, cronogramas y productos (lenguaje del capital burocrático) y, a la vez, hablaba con educadores en términos de metodologías, competencias y contenidos relevantes (lenguaje del capital cultural). Esta doble capacidad le otorgó un cierto capital simbólico especial dentro del proyecto, actuando como “traductor” o “intérprete” entre mundos. Cabe resaltar que este capital no estaba dado de antemano, sino que se fue construyendo: al principio, como vimos, su posición era relativamente débil (recién llegado, sin base de poder en la jerarquía del proyecto), pero tras demostrar gestión eficiente (ejecución a tiempo de contratos educativos) y obtener reconocimiento externo (elogios de la Delegación de la UE durante una supervisión en mayo 2025, Documentación de visita de supervisión UE, 2025), su autoridad simbólica creció.

Lo anterior muestra que la educación en contextos de desarrollo no se implementa en el vacío, sino en medio de campos institucionales donde diferentes lógicas chocan o se acomodan. En términos teóricos, se confirma la utilidad de ver la gestión educativa como un campo donde diversos *habitus* interactúan: el *habitus tecnocrático* (orientado a resultados medibles y control) versus el *habitus pedagógico* (orientado a procesos

formativos y a la transformación subjetiva). Ambos habitus tuvieron que ajustarse mutuamente. Un análisis reflexivo revela que esta tensión reflejaba, en pequeña escala, debates globales: ¿Educación para el desarrollo = capacitación técnica o = empoderamiento crítico? La experiencia de AOS sugiere que pueden coexistir, pero requiere mediadores que entiendan ambos mundos. Esta constatación empírica aporta una perspectiva matizada al debate académico: ni la visión puramente tecnócrata ni la puramente humanista son suficientes; es en la *síntesis práctica* –muchas veces conflictiva– donde se forja un camino intermedio.

5.3. Topofilia y desarrollo sostenible: la conexión evidencia

Un tercer conjunto de resultados vincula directamente el fortalecimiento de la topofilia con acciones concretas de desarrollo sostenible emergentes en la región. Un punto culminante fue el trabajo de grado de la *Maestría en Desarrollo Local Sostenible*. Se conformaron 14 equipos de funcionarios (agrupando varios municipios por afinidad territorial) para diseñar proyectos aplicados. Notablemente, todos los proyectos tuvieron un enfoque territorial marcado: por ejemplo, un equipo diseñó una ruta de turismo cultural para revalorizar el patrimonio arqueológico local; otro propuso la creación de huertas urbanas comunitarias en lotes baldíos; otro formuló un plan de educación ambiental en escuelas rurales incorporando saberes ancestrales campesinos.

En la sustentación final (octubre de 2025), los participantes mostraban no solo dominio técnico de metodologías de proyecto, sino un entusiasmo y compromiso personal evidente con sus iniciativas. Frases como “*este proyecto lo vamos a sacar adelante porque es el sueño de nuestra comunidad*” o “*nunca imaginé que desde mi puesto en la alcaldía podía impulsar algo así*” fueron recurrentes (Registro audiovisual de sustentaciones, 2025). Esto revela un cambio de actitud: de verse como burócratas a verse como agentes de cambio local.

La hipótesis interpretativa aquí es que la topofilia –es decir, el amor y orgullo por el lugar– operó como motor motivacional de estos proyectos. Los funcionarios, al reconectarse afectivamente con su territorio durante la formación, identificaron necesidades y potencialidades que antes quizás pasaban inadvertidas o les eran indiferentes. Un caso ilustrativo: en un municipio, el responsable de la unidad de deportes,

a raíz del curso de liderazgo territorial, organizó por su cuenta una caminata con jóvenes hacia un páramo cercano para hablar sobre cambio climático; esto desembocó en la creación de un grupo ecológico juvenil que luego fue apoyado por la administración local. Cuando se le preguntó qué lo motivó, respondió que “*yo siempre había visto ese páramo como paisaje, pero no como algo de lo que yo tuviera que encargarme; con el curso entendí que si uno no quiere su tierra, no la cuida, y los muchachos también lo entendieron*” (Entrevista personal, 15/08/2025). Esta declaración condensa la tesis de que la educación logró convertir el afecto difuso en acción concreta —exactamente la aspiración de la Educación para el Desarrollo Sostenible, de formar para la acción (UNESCO, 2017).

¿Implica esto que la topofilia es causa del desarrollo sostenible? Sería aventurado afirmarlo en un sentido lineal y unidireccional. Más bien, los hallazgos sugieren una relación recíproca y dinámica: los procesos educativos sembraron o avivaron la topofilia en los participantes; esa topofilia, a su vez, los impulsó a iniciar acciones de desarrollo (proyectos comunitarios, políticas locales incipientes); y la experiencia de llevar a cabo esas acciones probablemente realimentó su sentido de apego y pertenencia, al ver resultados tangibles en su entorno. Es un círculo virtuoso incipiente. Desde la teoría del desarrollo territorial, esto recuerda a lo que Magnaghi (2005) llama *auto-sostenibilidad de la comunidad*, donde los valores culturales propios son a la vez base y resultado del desarrollo local. En el contexto de AOS, se puede hablar de *sostenibilidad cultural*: iniciativas de desarrollo que surgen de la identidad y al mismo tiempo la fortalecen. Por ejemplo, el proyecto turístico mencionado no solo busca ingresos, sino revitalizar la memoria histórica local (sacando del olvido ciertos sitios sagrados indígenas en la región); eso refuerza identidad y a la vez genera economía.

Un potencial crítico podría señalar: ¿cómo sabemos que estos proyectos no habrían surgido de todas formas, sin la intervención educativa? Es difícil establecer una contrafactual con certeza. No obstante, la coincidencia temporal y la propia atribución que hacen los actores dan peso a la influencia de la educación. Antes de 2024, ninguno de esos municipios tenía planes similares en sus agendas locales —lo sabemos por los diagnósticos iniciales del proyecto AOS— y después de la formación, salieron a flote casi de inmediato. Además, varios participantes ocuparon o asumieron nuevos roles luego: por ejemplo, una funcionaria formanda fue elegida como coordinadora ambiental municipal en 2026, y un

ex-alumno de la especialización pasó a liderar la unidad de cultura en su municipio, impulsando proyectos de patrimonio (datos obtenidos de seguimiento telefónico, no sistematizado formalmente). Estos casos aislados apuntan a un *empoderamiento* derivado de la formación. Es decir, la gente no solo quiso hacer cosas, sino que se sintió capaz y legitimada para hacerlas. Aquí entra a tallar el concepto de capital cultural de Bourdieu: el diploma y los conocimientos adquiridos dieron a estos actores una nueva autoridad ante sus comunidades y colegas, lo que facilitó que sus iniciativas fueran tomadas en serio.

Con todo, se reconoce que estamos ante evidencias cualitativas en un corto plazo, y sería necesario hacer un seguimiento longitudinal para ver si realmente se consolidan cambios sostenibles. En cualquier caso, el panorama observado durante y al final del proyecto respalda la tesis central: la educación, al fortalecer la toponimia y dotar de capital cultural, generó condiciones subjetivas y sociales más favorables para el desarrollo local sostenible.

5.4. Producción de capital cultural territorial

Un resultado menos visible pero igualmente importante fue la creación de redes de conocimiento y aprendizaje que trascienden el proyecto. A esto nos referimos como la generación de *capital cultural territorial*. A diferencia del capital cultural individual (el saber que cada persona adquiere), aquí hablamos de un acervo colectivo: recursos educativos, conexiones interinstitucionales, prácticas innovadoras, que quedan en el territorio como legado.

Por un lado, están los recursos formativos objetivados: los diez cursos en línea desarrollados quedan disponibles para el uso público a través de la plataforma virtual del Municipio de Rionegro, que se comprometió a mantenerlos activos al menos por tres años más. Estas aulas virtuales contienen videos, lecturas, casos locales, que pueden ser reutilizados por escuelas, organizaciones comunitarias u otros municipios. En reuniones finales, algunos alcaldes manifestaron interés en “apropiarse” de esos contenidos para programas locales (Acta de Comité Directivo, 10/10/2025). Por ejemplo, la alcaldía de El Carmen de Viboral anunció que incorporaría partes del MOOC de Economía Circular en las capacitaciones de su programa de emprendimiento local (comunicación oficial de Alcaldía de El Carmen, 2025). Estamos, pues, ante una forma de *capital cultural objetivado*

(Bourdieu, 1986): un bien material/simbólico –los cursos– que amplía el repertorio educativo local.

Por otro lado, se consolidó una comunidad de práctica entre los participantes formados. Al terminar la Especialización en Gestión Pública (julio 2025), los 70 funcionarios egresados crearon espontáneamente un grupo de WhatsApp intermunicipal llamado “*Innovadores Oriente*”. Aunque pudiera parecer anecdótico, este grupo se volvió un espacio activo de intercambio profesional: comparten desde convocatorias de financiación hasta consejos para implementar proyectos. En análisis cualitativo de las conversaciones (con el debido consentimiento para fines de investigación), se aprecia cómo consultan dudas entre ellos –antes quizás habrían recurrido a un experto de fuera– y se brindan apoyo moral y técnico. Esta red horizontal indica un aumento del capital social también, pero es un capital social anclado en el capital cultural compartido (todos manejan cierto lenguaje técnico ahora, comparten una visión común de desarrollo sostenible aprendida en la formación). Estamos ante el surgimiento de lo que podríamos llamar un “*colectivo epistémico*” local: un grupo de personas que comparten un marco de conocimiento y colaboran en base a él. Esto tiene implicaciones a futuro, porque crea las condiciones para la innovación endógena –al estilo de sistemas de innovación locales donde los actores intercambian conocimiento regularmente (Lundvall, 1992)–. En términos del territorio, esta red de funcionarios educados es un capital cultural incorporado en varias instituciones municipales simultáneamente, que podría multiplicar las iniciativas de desarrollo.

Un indicador concreto de este capital cultural territorial es la continuidad de alianzas tras el cierre de AOS. Gracias a los vínculos creados, en 2026 la Universidad Católica de Oriente (institución local) firmó un acuerdo con la Unión Iberoamericana de Municipalistas para seguir ofreciendo la especialización de manera autosostenible en la región (UIM, 2026, nota de prensa). Esto muestra que la cooperación generó inercia más allá de su financiación inicial. Al consolidarse una institucionalización de la oferta educativa (convertirla en programa regular de una universidad local), se afianza el capital cultural en el territorio de forma permanente. Bourdieu (1995) describía el estado institucionalizado del capital cultural, por ejemplo, en forma de títulos académicos. Aquí podemos ver que los títulos otorgados (diplomas) no solo benefician a individuos sino que

elevan la cualificación promedio de los gobiernos locales de la región, lo cual a su vez puede traducirse en mejores decisiones y mayor absorción de conocimiento externo en el futuro.

Es justo mencionar que este panorama optimista enfrenta desafíos: el *capital cultural* por sí solo no garantiza cambios si el contexto político-institucional no lo permite. De hecho, algunos egresados reportaron frustración: “*Tengo ideas nuevas pero mi alcalde no me da apoyo*” (comentario en encuesta de salida, agosto 2025). Esto subraya que los procesos de desarrollo dependen también de la *voluntad política* y de recursos financieros para implementar. En algunos municipios, tras elecciones locales de 2023, hubo mandatarios más abiertos a la innovación, mientras en otros primaba el continuismo. Por lo tanto, el capital cultural territorial acumulado es una potencialidad que requiere condiciones propicias para desplegarse plenamente. Con todo, constituye un avance significativo: es preferible tener ese talento humano y redes creadas –que aumentan la resiliencia y creatividad local– a no tenerlo. Como plantean algunos teóricos del desarrollo endógeno, el desarrollo local es un proceso de largo aliento que necesita construir *masa crítica* de actores formados y comprometidos (Vázquez-Barquero, 2000); en Oriente antioqueño, gracias a AOS, se dio un paso en esa dirección.

5.5. Aprendizajes reflexivos: hacia la sostenibilidad institucional

Finalmente, los resultados incluyen *insights* reflexivos sobre la propia gestión institucional que podrían considerarse aprendizajes de segundo orden. Al analizar el diario personal y las memorias evaluativas del proyecto, emergió el reconocimiento de que la sostenibilidad no es solo un objetivo externo (que la comunidad sea sostenible) sino también un atributo de las formas de trabajar de las instituciones. Es decir, la sostenibilidad comienza por la transformación de las personas y organizaciones que impulsan el cambio. Un ejemplo elocuente fue cuando, en marzo de 2025, en plena ejecución simultánea de varios cursos y diplomados, el equipo técnico del Municipio de Rionegro se vio desbordado administrativamente (sobrepasado por trámites, informes a la UE, etc.).

En ese momento crítico, en vez de optar por recortar actividades, se decidió “*parar y reflexionar*”. Se organizó un retiro de un día con el equipo ampliado (coordinadores de

todos los componentes de AOS) para compartir dificultades y buenas prácticas. En mi diario del 5 de marzo de 2025 anoto: “*Comprender la burocracia fue también un acto pedagógico; nos dimos cuenta de que para sostener cualquier logro externo, debíamos primero reeducar nuestras dinámicas internas de trabajo en equipo*”. Esta toma de conciencia llevó a implementar ajustes simples pero efectivos: establecer reuniones quincenales de coordinación exclusivamente para *aprendizaje interno* (no para reportar a donantes), documentar procedimientos para que el relevo de personal no rompiera procesos, y promover un clima en que admitir errores no fuera mal visto sino oportunidad de mejora. Estos cambios mejoraron la comunicación y evitaron el colapso del equipo.

Lo anterior conecta con la idea de reflexividad institucional (Schön, 1983; Argyris & Schön, 1996): la capacidad de una organización de examinar sus propias prácticas y adaptarse. Si hablamos de desarrollo sostenible, es evidente que las instituciones ejecutoras deben *aprender a aprender*. En AOS, hubo cierta evolución desde una postura inicial más rígida (seguir el plan al pie de la letra) hacia una postura más adaptativa (responder a las realidades emergentes, aunque implicara desviarse del plan original en aspectos menores). Un testimonio interesante fue el de la Oficial de Programas de la UE en la misión de supervisión: “*Alianza Oriente Sostenible ha tenido flexibilidad para innovar sobre la marcha, eso es algo que valoramos; no muchos proyectos se atreven*” (Comunicación informal, 12/05/2025). Este reconocimiento indica que incluso los financiadores apreciaron la *capacidad de agencia* local demostrada.

En la autoetnografía, este resultado invita a reflexionar sobre cómo el rol del gestor-reflexivo puede ser un factor de éxito en proyectos de desarrollo. El autor de este artículo, al ser consciente de su doble rol, pudo impulsar ejercicios de reflexión que no estaban previstos contractualmente pero que resultaron cruciales para la *sostenibilidad processual* del proyecto. En otras palabras, se pasó de concebir la sostenibilidad solo en términos de resultados (las acciones implementadas) a concebirla también en términos de *método de trabajo*. Esta es una lección valiosa: proyectos cuyo fin último es la sostenibilidad deben encarnar principios sostenibles en su modo de operar —como la participación, la equidad (escuchar todas las voces del equipo) y la adaptación creativa—. Es algo que las directrices de la Agenda 2030 mencionan retóricamente, pero pocas veces se aterriza en la gestión cotidiana.

Por supuesto, no se idealiza el proceso: hubo tensiones no resueltas, aprendizajes logrados tarde y cuestiones que quedaron fuera. Por ejemplo, la esperada *articulación con el sistema educativo formal local* (colegios, universidades locales) fue limitada, en parte por falta de tiempo y en parte porque AOS se manejó más a nivel de administraciones municipales. Esa es una arista pendiente: cómo integrar estos esfuerzos con la educación básica y media del territorio. También, la reflexión interna benefició sobre todo al equipo de proyecto; habría sido útil involucrar más a actores externos en ese análisis, como representantes comunitarios, para evaluar con ellos la pertinencia de lo hecho (*accountability* social). Estas limitaciones matizan los hallazgos, pero no los invalidan. Al contrario, sirven para delimitar la transferencia de las lecciones: sabemos hasta dónde llegó este caso, qué no logró, y eso ayuda a entender en qué condiciones similares iniciativas podrían replicar sus éxitos o evitar sus fallos.

6. Discusión

Los resultados expuestos permiten entablar un diálogo fecundo con la literatura existente, confirmando algunas teorías, cuestionando otras y aportando matices nuevos. En esta sección se abordan tres niveles de discusión: primero, se contrasta la experiencia con perspectivas contrapuestas en el debate sobre desarrollo y educación; segundo, se exploran las implicaciones prácticas y de política pública de lo aprendido; tercero, se reconocen los límites del estudio y se sugieren direcciones futuras, en un ejercicio de honestidad científica y apertura.

Educación tecnocrática vs. educación simbólica: Un primer gran debate al que contribuye este trabajo es aquel entre la visión instrumental de la educación en el desarrollo y la visión cultural de la misma. Por un lado, autores y organismos de corte más funcionalista han visto tradicionalmente la educación como un medio para mejorar el capital humano, la productividad y la competitividad de un territorio, en sintonía con paradigmas de modernización económica. Esta perspectiva tiende a valorar la educación por sus *resultados medibles* en empleo, ingresos o crecimiento (véase por ejemplo los informes de OECD, 2019, o incluso ciertos enfoques de UNESCO previos al 2005). En ella subyace la idea de que la educación es una herramienta neutra que, si se “inyecta” suficiente en una sociedad, automáticamente producirá desarrollo. Los críticos han

señalado que esta visión es simplista: Venegas et al. (2018) advierten contra “endosar la responsabilidad del éxito futuro exclusivamente al proceso educativo”, recordando que la educación es esencial pero no actúa sola en el vacío.

Por otro lado, la visión humanista-crítica –donde se inscribe este estudio– concibe la educación como un proceso profundamente contextual y político, que puede empoderar o alienar dependiendo de cómo se oriente (Freire, 1970; Kane, 2013). Desde aquí, la educación no se limita a transferir conocimientos útiles, sino que *fabrica subjetividades*, moldea visiones de mundo e influencia la cohesión social. Nuestros hallazgos respaldan fuertemente esta segunda perspectiva: muestran que la educación desplegada con pertinencia cultural tuvo efectos en la identidad y la agencia de los participantes, aspectos que difícilmente aparecen en una evaluación tecnocrática tradicional. Sin embargo, también hemos observado la necesidad de atender indicadores “duros” (número de personas formadas, productos entregados) para que un proyecto de cooperación tenga viabilidad política. Entonces, una contribución de esta investigación es plantear que ambas racionalidades deben integrarse. La experiencia de AOS sugiere que es posible diseñar intervenciones educativas que cumplan metas cuantitativas (por ejemplo, los MOOC) y a la vez promuevan transformaciones cualitativas profundas (como la toponimia crítica y el empoderamiento). La clave estuvo en la *hibridación* de enfoques: usar estrategias masivas de difusión de conocimiento sin descuidar la creación de significado local. En términos teóricos, esto invita a superar dicotomías. No se trata de elegir entre una educación al servicio de la economía o al servicio de la cultura, sino de entender que una economía local solo será sostenible si está animada por una cultura fortalecida, y que una cultura local solo prosperará si encuentra vías económicas y políticas para materializarse. Dicho en una frase: el desarrollo sostenible requiere tanto de competencias técnicas como de vínculos afectivos con el territorio, y la educación debe ser diseñada para fomentar ambos.

- a) *Implicaciones prácticas y de política pública:* Varias lecciones se desprenden que podrían ser útiles para diseñadores de políticas, gestores de proyectos similares y educadores involucrados en desarrollo territorial:
- b) *Importancia de lo local en la Educación para el Desarrollo Sostenible:* Las iniciativas de EDS suelen enunciar la relevancia de contextualizar contenidos, pero en la práctica muchos programas siguen usando currículos genéricos. Este estudio demuestra con un caso concreto que la localización de los contenidos (ejemplos,

casos de estudio locales, rescate de saberes autóctonos) potencia significativamente el impacto formativo. Implicación: las políticas de EDS deberían exigir y facilitar la adaptación local de los currículos, por ejemplo mediante participación de actores locales en el diseño de programas. Esto puede hacerse a través de consultas comunitarias, alianzas con universidades regionales o incorporando módulos variables según región.

- c) *Educación como parte de proyectos de inversión:* En muchos proyectos de desarrollo territorial financiados por entidades internacionales, la componente educativa o de capacitación es secundaria o se reduce a talleres puntuales. AOS muestra el valor de tener un componente educativo robusto y bien financiado integrado a la estrategia de desarrollo. Los 23 municipios no solo recibieron obras (que también las hubo en otros componentes), sino un fortalecimiento de capital humano. Esto sugiere a los organismos de cooperación y a los gobiernos que diseñar programas *mixtos* (infraestructura + formación) aumenta la sostenibilidad de las inversiones. Una carretera o un sistema de riego tendrán mejor uso y mantenimiento si la gente fue educada en torno a su significado, uso adecuado y potencialidades económicas, por ejemplo.
- d) *Rol del gestor reflexivo:* En términos de gestión pública, la experiencia remarca la necesidad de perfiles híbridos en los equipos de proyectos de desarrollo: personas que manejen tanto aspectos técnicos como socio-pedagógicos. El éxito relativo del componente educativo de AOS se debió en parte a que se le dio liderazgo a un profesional con formación en educación y sensibilidad cultural (en este caso, el autor, con background en música, cultura y desarrollo), complementado por administradores que garantizaban la ejecución. Lamentablemente, en la función pública local estos perfiles a veces se desdeñan por considerarlos “no técnicos”. Una recomendación de política sería promover programas de capacitación para gestores de proyectos en habilidades reflexivas, interdisciplinarias y de participación comunitaria, de modo que los proyectos no sean administrados únicamente bajo lógicas ingenieriles.
- e) *Medición de impacto más allá de lo convencional:* Los hallazgos de toponimia y empoderamiento plantean el reto de cómo medir estos intangibles en futuros proyectos. Las agencias suelen pedir indicadores concretos (ej. % de incremento en X). Quizá sea hora de incluir indicadores de tipo *cualitativo* o proxy que capturen la apropiación territorial. Por ejemplo, encuestas de línea base y final sobre el sentido de pertenencia o las actitudes hacia la participación podrían ser incorporadas formalmente. En evaluación de proyectos de desarrollo local, se podría usar metodologías de historias de cambio (*most significant change*) para recoger transformaciones en percepciones de la gente. Nuestro estudio sugiere que si no evaluamos esto, nos perdemos una parte sustancial del impacto real.

Límites del estudio y agenda futura: Si bien la autoetnografía crítica nos permitió obtener hallazgos ricos, es importante reconocer sus limitaciones para no sobreextender las conclusiones. En primer lugar, la evidencia recolectada es mayormente de carácter cualitativo y contextual. Los resultados muestran *cómo* ocurrió un proceso en un caso específico, pero no prueban que siempre ocurra igual en otras situaciones. La *transferibilidad* debe evaluarse con cautela: Oriente antioqueño tiene particularidades (una mezcla de ruralidad y urbanización, nivel educativo medio de los funcionarios relativamente alto, apoyo político a la asociación regional) que pueden haber favorecido el éxito del componente educativo. En regiones con menor capital humano o con conflictos sociales más agudos, estos procesos podrían requerir adaptaciones. Sería interesante replicar estudios similares en otros territorios: por ejemplo, ¿qué pasaría en un contexto de posconflicto, donde la confianza comunitaria está rota? ¿O en áreas urbanas metropolitanas, donde el sentido de lugar puede ser más débil o fragmentado? Una agenda de investigación podría comparar casos para refinar la teoría de la educación topofílica.

En segundo lugar, nuestro rol *desde dentro* del caso aportó profundidad pero puede implicar omisiones. Es posible que existan ángulos que, por mi involucramiento personal, no haya percibido con suficiente distancia. Por ejemplo, ¿qué opinan los beneficiarios comunitarios finales (los ciudadanos que fueron atendidos por los funcionarios formados)? ¿Notaron mejoras en el servicio público, en la participación? Esa evaluación de “terceros” no se cubrió en este estudio, y sería valiosa. Un estudio complementario podría aplicar encuestas ciudadanas o grupos focales en algunos municipios para ver si el discurso de desarrollo sostenible permeó a la comunidad.

Asimismo, cabe admitir que esta investigación no profundizó en dimensiones económicas o ambientales *duras* del desarrollo sostenible. No se midió, por decir, si los municipios incrementaron su inversión ambiental o si mejoraron en indicadores de reciclaje, etc., tras la intervención. En parte estaba fuera del alcance por tiempo, y en parte porque el objetivo era otro (explorar la dimensión cultural). Pero para ofrecer una visión integral a responsables de política, sería conveniente en el futuro articular los hallazgos cualitativos con datos cuantitativos de contexto. Por ejemplo, hacer seguimiento en 2026-2027 de cuántos de los proyectos diseñados efectivamente se ejecutaron, cuánto presupuesto movilizaron, etc., cruzando eso con la continuidad de la red creada.

A pesar de estos límites, es importante destacar que la originalidad del estudio radica precisamente en iluminar facetas usualmente invisibles en evaluaciones tradicionales. La *honestidad radical* en autoetnografía implica reconocer sesgos y también ser transparente con el lector sobre cómo llegamos a ciertas conclusiones (Ellis et al., 2011). Espero haber logrado eso: mostrar tanto los logros como las tensiones y dudas. En última instancia, la utilidad de esta investigación no reside en proporcionar una receta replicable tal cual, sino en ofrecer un *marco de comprensión* y unas *alertas* a considerar en futuras experiencias. Por ejemplo, un programa similar en otro lugar podría tomar de aquí la idea de medir topofilia, la recomendación de tener gestores híbridos, o la constatación de que los cursos virtuales funcionaron para cierto perfil de participantes pero tal vez necesitarían adaptaciones con otros públicos.

7. Conclusiones

La experiencia analizada y su correspondiente interpretación permiten extraer varias conclusiones que enriquecen la comprensión sobre el rol de la educación en el desarrollo local sostenible. Sintetizaremos a continuación los hallazgos clave respondiendo a la pregunta inicial, formularemos algunas proposiciones teóricas derivadas de ellos y propondremos recomendaciones prácticas y de investigación.

- a) *La educación territorial como catalizadora de arraigo y cambio*: Ahora sabemos con mayor certeza que cuando los procesos educativos se diseñan e implementan *desde* el territorio y *para* el territorio, su impacto trasciende la mera adquisición de conocimientos técnicos. En el caso estudiado, la educación actuó como catalizadora de topofilia crítica –un amor al lugar combinado con conciencia de sus problemas y potencialidades– y ello potenció la disposición de las personas a involucrarse en acciones de desarrollo. En otras palabras, la formación fortaleció el *sentido de pertenencia* y este, a su vez, se tradujo en mayores niveles de compromiso cívico y emprendimiento local. Este hallazgo confirma afirmaciones teóricas dispersas en la literatura: que el desarrollo debe “echar raíces” en la identidad local (Ray, 1998; Magnaghi, 2005). Nuestro aporte es proveer evidencia de cómo concretamente la

educación puede contribuir a echar esas raíces, mediando contenidos globales a través de significados locales.

- b) *Integración de lógicas globales y saberes locales*: Se constató la posibilidad (y necesidad) de conciliar lógicas en apariencia opuestas. El proyecto logró cumplir con indicadores exigidos por la cooperación internacional (ejecución financiera eficiente, número de beneficiarios, etc.) al tiempo que incorporó saberes vernáculos y promovió un diálogo de conocimientos. Esto lleva a proponer un modelo de intervención que llamamos glocal en educación para el desarrollo sostenible: *glocal* no solo en contenidos (eso ya es sabido), sino en gestión. Implica diseñar estrategias educativas que satisfagan estándares globales de calidad y efectividad, pero con metodologías de co-creación con actores locales. Un principio transferible es el de mediación cultural: en todo proyecto de cooperación, incluir uno o varios roles dedicados a traducir, adaptar y contextualizar los componentes técnicos al lenguaje y cultura local.
- c) *Educación como inversión a largo plazo en capital social y cultural*: A diferencia de las obras físicas, cuyos beneficios pueden verse inmediatamente (pero también deteriorarse), la educación invierte en las personas y redes, cuyos frutos a veces son intangibles o tardan en emerger. Este estudio muestra que vale la pena: los *frutos* incluyen no solo funcionarios más capacitados, sino comunidades de práctica, iniciativas endógenas y una reserva de buena voluntad hacia la idea de desarrollo sostenible. Esto tiene importantes implicaciones. Por ejemplo, en la evaluación de proyectos debería darse más peso a estos legados intangibles. Una proposición derivada sería: “La sostenibilidad de un proyecto de desarrollo es proporcional al capital cultural y social que logra instalar en la comunidad”. Si un proyecto simplemente construye infraestructura sin aumentar capital social/cultural, probablemente sus efectos no perduren; en cambio, si deja gente empoderada y conectada, las acciones pueden multiplicarse. Esta proposición podría verificarse comparando diversos casos en investigaciones futuras.
- d) *Autoetnografía y gestión del conocimiento en desarrollo*: Metodológicamente, el trabajo reivindica la utilidad de la autoetnografía reflexiva como forma de generar conocimiento en el campo del desarrollo territorial. Esto es poco común;

usualmente los informes de proyectos quedan como documentos grises, desaprovechando lecciones. Al sistematizar rigurosamente la experiencia vivida, convertimos práctica en teoría. Una lección transferible es alentar a las instituciones y profesionales del desarrollo a documentar y analizar críticamente sus intervenciones, más allá del reporte operativo. Esto podría institucionalizarse a través de *sistematizaciones participativas* o colaboraciones con academia. En nuestro caso, la autoetnografía permitió identificar relaciones causales y procesos sutiles (ej. cambio en actitudes) que otras metodologías hubieran pasado por alto.

- e) *Repensar las políticas educativas locales*: A nivel de política pública local, la experiencia de Oriente antioqueño sugiere algunos lineamientos. Primero, la necesidad de articular las agendas de educación, cultura y desarrollo. Con frecuencia estas funciones están separadas en las administraciones (secretarías distintas); sería recomendable crear instancias de trabajo conjunto o programas integrales. Por ejemplo, un municipio podría lanzar un *Programa de Educación para el Territorio*, que combine formación ciudadana, rescate cultural y proyectos productivos sostenibles, inspirado en lo logrado por AOS. Segundo, incorporar la medición de indicadores de apropiación territorial en las planificaciones: por ejemplo, encuestas periódicas de sentido de pertenencia o participación comunitaria pueden servir para monitorear la salud “cívico-cultural” del territorio, así como se miden las variables económicas o ambientales. Tercero, apoyar la formación continua de funcionarios y líderes locales en temáticas de sostenibilidad, ojalá con acreditación formal. La continuidad de la especialización a través de la UCO que mencionamos es un caso, pero cada departamento o región podría establecer sus “escuelas de desarrollo local” aprovechando universidades cercanas. Esto crea resiliencia y capacidad local de manera permanente.

En conclusión, este artículo ha argumentado y demostrado que el triángulo Educación – Topofilia – Sostenibilidad ofrece un enfoque poderoso para entender y promover el desarrollo territorial. Cuando las personas *aprenden* sobre su realidad e incorporan nuevos conocimientos desde una base de *amor y compromiso con su tierra*, se activan procesos de cambio que combinan lo técnico con lo afectivo-simbólico, generando un desarrollo más

humano y duradero. Esta idea central se resume en una metáfora: la sostenibilidad de un territorio es como un árbol que necesita raíces culturales profundas (topofilia, identidad) y a la vez savia nueva que circule (innovación, educación); si falta una de las dos, el árbol no florece. El caso del Oriente antioqueño nos mostró un árbol comenzando a reverdecer cuando se abonaron sus raíces y se injertaron nuevas ramas de conocimiento.

Agradecimientos: Se agradece a la Oficina de Proyectos y Cooperación de la Alcaldía de Rionegro por el apoyo brindado para la sistematización de la experiencia, a los colegas de la Alianza Oriente Sostenible por su apertura para reflexionar críticamente sobre el proceso, y a las comunidades y funcionarios del Oriente antioqueño cuyo entusiasmo por aprender y mejorar su región fue la verdadera inspiración de este estudio. Asimismo, al programa de Maestría en Desarrollo Local Sostenible de la FACEN-UNA por proveer un espacio académico que nutrió teóricamente esta investigación autoetnográfica.

Apéndice metodológico: Materiales y categorías de análisis

Código	Tipo De Material	Fecha(S)	Descripción Breve Y Uso En Análisis
Dc-2024-06/2025-11	Diarios De Campo Del Autor (Cuadernos Personales)	Jun 2024 – Nov 2025	Notas Diarísticas Y Reflexiones Personales Tomadas Durante La Gestión Del Componente Educativo. Incluye 42 Entradas Fechadas. Utilidad: Fuente Principal Para Reconstruir Experiencias Vividas Y Percepciones Emic.
Actas-Aos-2024	Actas De Reuniones De Coordinación Aos	Jul – Dic 2024	5 Actas Formales De Reuniones Entre El Equipo Técnico De Aos Y Aliados. Contienen Decisiones, Debates Y Acuerdos Sobre Implementación Del Componente Educativo. Utilidad: Evidenciar Tensiones Institucionales Y Negociaciones (Perspectiva Etic).
Inf-Edu-Aos-2025	Informes Técnicos Del Componente Educativo	Dic 2024; Jun 2025; Nov 2025	Informes Entregados A La Ue Sobre Avances Del Componente Educativo (Incluye Plan De Trabajo Inicial, Informe De Medio Término Y Final). Utilidad: Datos Cuantitativos (Número De Beneficiarios, Etc.) Y Autoevaluación Oficial Del Proyecto.
Conv-Una-2024	Convenio Aos – Univ. Nac. De Asunción	Sept 2024	Documento Contractual Y Anexo Pedagógico Para Maestría En Desarrollo Local Sostenible. Utilidad: Detalla El Programa Formativo, Permite Ver Cómo Se Formalizó La Cooperación Educativa Internacional.
Con- Uim-2024	Contrato Aos – Unión Iberoamericana Municipalistas	Oct 2024	Documento Contractual Para Especialización En Gestión Pública. Utilidad: Similar Al Anterior, Especifica Roles De Partes Y Metas Formativas.

Plataforma-Mooc	Plataforma Virtual Cursos Mooc (Registros)	Oct 2024 – Jul 2025	Datos Exportados De La Plataforma E-Learning: Estadísticas De Inscritos, Tasas De Finalización, Foros, Etc. Utilidad: Medir Alcance Y Recoger Testimonios Espontáneos En Foros (Evidencia De Apropiación Por Participantes).
Mem-Seminario-2025	Memoria Del Seminario “Retos De La Eds Oriente Antioqueño”	May 2025	Documento Con Relatoría De Este Evento Académico (Ponencias Nacionales E Internacionales, Conclusiones De Mesas De Trabajo Con Docentes Locales). Utilidad: Insumo Para Entender La Articulación Con Actores Educativos Externos Y Discurso Público Sobre El Tema.
Vid-Sustentaciones	Grabaciones De Videoconferencias – Sustentación De Proyectos	Jul 2025	Videos (Aprox. 20 Horas) De Las Presentaciones Finales De Diplomados Por Los Participantes. Utilidad: Análisis De Discurso De Participantes, Identificación De Su Nivel De Apropiación De Conceptos Y Compromiso.
Enc-Egreso-2025	Encuesta De Salida A Participantes	Ago 2025	Encuesta En Línea Aplicada A 110 Participantes De Cursos/Diplomados, Con Preguntas De Satisfacción, Aprendizajes Y Aplicación Esperada. Utilidad: Fuente Directa Sobre Percepción De Impacto En Ellos.
Marco-Político	Documentos De Política Relevantes	2020 – 2024	Incluye: Contrato De Subvención Ue (Marco Lógico Aos); Plan De Desarrollo De Rionegro 2020-2023 (Estrategia Educativa); Agenda 2030 Ods (Extractos Meta 4.7). Utilidad: Contextualizar Objetivos Oficiales Y Discursos Globales En Relación A La Educación.

Tabla A1. Corpus de materiales analizados y su descripción. **Nota:** Los materiales personales (diarios, correspondencia) no se divulgan íntegros por privacidad, pero se analizaron sistemáticamente. Los documentos públicos o publicados se referencian en las citas según normas APA.

Categoría teórica (inicio)	Definición operativa	Ejemplos de códigos emergentes (axiales)
Educación como práctica cultural	La educación entendida como proceso social y simbólico, que transmite y produce cultura, no solo contenido técnico.	<ul style="list-style-type: none"> - Currículum oculto (valores transmitidos implícitamente) - Adaptación cultural (ajustes de contenido al contexto) - Participación/Interacción (rol activo de participantes)
Topofilia y sentido de lugar	Vínculo afectivo-cognitivo con el territorio; manifestaciones de arraigo, orgullo, identidad local.	<ul style="list-style-type: none"> - Expresiones de orgullo (frases de participantes que indiquen amor al lugar) - Rememoración (alusión a historia/local en contexto educativo) - Apropiación simbólica (uso de símbolos locales en actividades, ej. himno, paisajes en presentaciones)

Capital cultural y apropiación	Creación/adquisición de conocimientos, habilidades y símbolos valorados que empoderan a actores; toma y adaptación de recursos externos.	<ul style="list-style-type: none"> - Empoderamiento (casos donde participantes asumen nuevas iniciativas) - Uso de título (referencias a cómo el diploma o curso es usado para algo, ej. ascenso) - Conocimiento local vs externo (cómo se combinan saberes)
Campo institucional (poder)	Interacciones de poder entre actores dentro del proyecto; disputas por recursos, influencia y definiciones legítimas.	<ul style="list-style-type: none"> - Conflicto tecnócrata-pedagógico (ej. debate obras vs formación) - Alianzas (ej. apoyo de cierta entidad local al componente educativo) - Imposición normativa (ej. exigencias UE que condicionan actividades)
Reflexividad y aprendizaje organizacional	Instancias donde el equipo/institución se observa a sí misma y aprende a mejorar; cuestionamiento de prácticas habituales.	<ul style="list-style-type: none"> - Cambio de estrategia (decisiones de modificar planificación original) - Momentos eureka (instantes identificados de darse cuenta de algo) - Barreras internas (reconocimiento de problemas en gestión interna)

Cuadro A2. Categorías teóricas iniciales y ejemplos de codificación. *Nota:* Estas categorías se refinaron durante el análisis. Por ejemplo, “Educación como práctica cultural” acabó subdividiéndose en *contenido glocalizado* y *metodología participativa*; “Topofilia” se vinculó con *agencia territorial*; “Campo” distinguió *capital burocrático* vs *capital cultural*, etc. La matriz de codificación completa está disponible previa solicitud.

Referencias

- Albuquerque, F. (2008). *Desarrollo económico local y descentralización en América Latina*. Bogotá: Naciones Unidas - CEPAL/ILPES.
- Anderson, L. (2006). Analytic autoethnography. *Journal of Contemporary Ethnography*, 35(4), 373-395. <https://doi.org/10.1177/0891241605280449>
- Argyris, C., & Schön, D. (1996). *Organizational Learning II: Theory, Method and Practice*. Reading, MA: Addison-Wesley.
- Arocena, R., & Sutz, J. (2003). *Subdesarrollo e innovación: naufragios y esperanzas*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Bachelard, G. (1957). *La poética del espacio*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Boisier, S. (2004). *¿Hay espacio para el desarrollo local en la globalización?* Santiago: CEPAL.
- Bourdieu, P. (1988). *La distinción: Criterio y bases sociales del gusto*. Madrid: Taurus. (Trabajo original publicado en 1979).
- Bourdieu, P. (1995). *Las reglas del arte: Génesis y estructura del campo literario*. Barcelona: Anagrama. (Trabajo original publicado en 1992).
- Bourdieu, P. (1997). *Razones prácticas: Sobre la teoría de la acción*. Barcelona: Anagrama.
- Bourdieu, P. (2008). *Capital cultural, escuela y espacio social*. México: Siglo XXI.
- Bourdieu, P., & Passeron, J. C. (1970). *La reproducción. Elementos para una teoría del sistema de enseñanza*. Madrid: Laia.
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77-101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>
- Ellis, C., Adams, T., & Bochner, A. (2011). Autoethnography: An overview. *Forum Qualitative Sozialforschung*, 12(1). <https://doi.org/10.17169/fqs-12.1.1589>
- Freire, P. (1970). *Pedagogía del oprimido*. Montevideo: Tierra Nueva.
- Guba, E., & Lincoln, Y. (1989). *Fourth Generation Evaluation*. Newbury Park, CA: Sage.

- Hidalgo, M. C., & Hernández, B. (2001). Place attachment: Conceptual and empirical questions. *Journal of Environmental Psychology*, 21(3), 273-281. <https://doi.org/10.1006/jevp.2001.0221>
- Kane, L. (2013). *Educación popular y desarrollo local*. Buenos Aires: Miño y Dávila.
- Kincheloe, J., & McLaren, P. (2005). Rethinking critical theory and qualitative research. En N. Denzin & Y. Lincoln (Eds.), *The SAGE Handbook of Qualitative Research* (pp. 303-342). Thousand Oaks: Sage.
- Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (1985). *Naturalistic Inquiry*. Beverly Hills, CA: Sage.
- Lundvall, B. Å. (1992). *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*. London: Pinter.
- Magnaghi, A. (2005). *El proyecto local*. Madrid: Traficantes de Sueños. (Trabajo original publicado en 2000).
- Malassis, L. (1975). *Ruralité, éducation, développement*. Paris: Masson.
- Madoery, O. (2001). Política y territorio en América Latina: Reflexiones en torno a la gestión del desarrollo. En G. Cáceres (Ed.), *Globalización y desarrollo local: ¿una ecuación posible?* (pp. 23-45). Buenos Aires: CICCUS.
- Orduna Allegrini, M. G. (2003). Desarrollo local, educación e identidad cultural. *ESE. Estudios sobre Educación*, (4), 67-84. <https://doi.org/10.15581/004.4.25632>
- OECD (2019). *OECD Skills Strategy 2019: Skills to Shape a Better Future*. Paris: OECD Publishing.
- Ray, C. (1998). Culture, intellectual property and territorial rural development. *Sociologia Ruralis*, 38(1), 3-20. <https://doi.org/10.1111/1467-9523.00061>
- Relph, E. (1976). *Place and placelessness*. London: Pion.
- Schön, D. (1983). *The Reflective Practitioner: How professionals think in action*. New York: Basic Books.
- Tavory, I., & Timmermans, S. (2014). *Abductive Analysis: Theorizing Qualitative Research*. Chicago: University of Chicago Press.
- Tuan, Y.-F. (2007). *Topofilia: Un estudio de las percepciones, actitudes y valores sobre el entorno* (F. Durán de Zapata, Trad.). Barcelona: Melusina. (Trabajo original publicado en 1974).

- UNESCO (2017). *Educación para los Objetivos de Desarrollo Sostenible: Objetivos de aprendizaje*. París: UNESCO Publishing. Recuperado de https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000247444_spa
- UNESCO (2021). ¿Qué debe saber acerca de la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS)? [Sitio web]. Recuperado el 10 de noviembre de 2025, de <https://www.unesco.org/es/sustainable-development/education/need-know>
- Vázquez-Barquero, A. (2000). *Desarrollo endógeno en la globalización*. Madrid: Síntesis.
- Venegas, G. S., Naranjo, M. E., & Garzón, M. F. (2018). La educación: un factor determinante de la estabilización del desarrollo local sostenible. *Revista SIGMA*, 26(3), 71-84.
- Yory, C. M. (1999). *Topofilia o la dimensión poética del habitar* (2.^a ed.). Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana.
- Yory, C. M. (2011). Topofilia, apropiación y espacio público. *Revista Bitácora Urbano Territorial*, 1(17), 33-48.

INNOVACIÓN AGROALIMENTARIA Y VALORACIÓN DEL HIGO EN SONSÓN: NUTRICIÓN, TRANSFORMACIÓN Y SOSTENIBILIDAD⁴

AGRI-FOOD INNOVATION AND VALORIZATION OF FIGS IN SONSÓN: NUTRITION, PROCESSING, AND SUSTAINABILITY

**Carlos Mario Ocampo Arango¹, Diego Andrés Vélez Rivera², Cristian
Camilo Villegas Arboleda³, Yeny Paola Duque Castaño⁴**

¹*Magister en Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias. Ingeniero de Alimentos. Universidad de Antioquia. Profesor de la Facultad de Ciencias y Alimentarias en la Universidad de Antioquia. Integrante Grupo de Investigación en Ciencia Sensorial de la misma universidad. ORCID: 0000-0002-2226-7879. Correo electrónico: mario.ocampo@udea.edu.co*

²*Magister en Administración (MBA) de la Universidad de Antioquia, Colombia. Administrador de Empresas de la Universidad Pontificia Bolivariana, Colombia. Profesor de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas en la Universidad Católica de Oriente, Colombia. Investigador adscrito al grupo de investigación FACEA de la misma universidad. Orcid: 0000000274584657. Correo electrónico: dvez@uco.edu.co*

³*Candidato a Doctor en Administración, Magister en Gerencia de Entidades Sociales para la Innovación Social y el Desarrollo Local, Universidad de Verona (Italia). Economista, Universidad de Antioquia (Medellín, Colombia). Profesor investigador de la Universidad Católica de Oriente (Rionegro, Antioquia, Colombia); líder del grupo de investigación FACEA de la Universidad Católica de Oriente. ORCID: 0000-0002-8347-5188. Correo electrónico: cvillegas@uco.edu.co.*

⁴*Magister en Logística de la Universidad de Medellín, Colombia. Profesional en Comercio Exterior de la Universidad Católica de Oriente, Colombia. Profesora de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas de la Universidad Católica de Oriente, Colombia. Investigadora adscrita al grupo de investigación FACEA de la misma universidad. Orcid: 0000-0001-9151-0599. Correo electrónico: yduque@uco.edu.co*

⁴ Este proyecto es desarrollado y propuesto por la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas de la Universidad Católica de Oriente, con el apoyo de la Alianza Oriente Sostenible (AOS), financiado por la Unión Europea. Es una iniciativa regional comprometida con el fortalecimiento del sector agroindustrial y la promoción de la sostenibilidad en el Oriente antioqueño

Resumen

El objetivo de esta investigación es analizar las condiciones actuales del cultivo de higo (*Opuntia ficus-indica*) en el municipio de Sonsón (Antioquia), evaluando sus posibilidades de recuperación y viabilidad comercial, con el propósito de fortalecer el sector agroindustrial mediante la creación de productos y procesos innovadores. La propuesta parte de un análisis contextual que reconoce la importancia global del higo como cultivo resiliente, altamente nutritivo y versátil para la transformación agroalimentaria. A nivel nacional, Colombia ha comenzado a explorar su potencial en regiones como Boyacá, Nariño y Antioquia, donde instituciones como la Universidad Católica de Oriente impulsan estrategias de desarrollo rural sostenible. En este panorama, Sonsón se consolida como uno de los principales productores del país, con una comunidad organizada y un entorno agroecológico favorable. El documento aborda las características morfológicas, nutricionales y funcionales del higo y sus partes aprovechables fruto, cladodio, cáscara y semillas, destacando sus aplicaciones en agroindustria, alimentos funcionales, bioeconomía y turismo rural. Como resultado del proceso participativo, se formularon productos como higos y nopales en almíbar y vino de higo, priorizando el aprovechamiento de fruta de bajo calibre con potencial para mercados diferenciados. El trabajo incluyó visitas de campo, talleres prácticos y capacitaciones en transformación agroalimentaria, buenas prácticas agrícolas y de manufactura, revelando oportunidades para la diversificación económica, el empoderamiento local y la valorización del higo como patrimonio agroalimentario regional.

Palabras clave: Opuntia ficus-indica, Higo, Transformación agroalimentaria, Sostenibilidad agrícola.

Abstract

The objective of this research is to analyze the current conditions of prickly pear (*Opuntia ficus-indica*) cultivation in the municipality of Sonsón (Antioquia), assessing its potential

for recovery and commercial viability, with the aim of strengthening the agro-industrial sector through the development of innovative products and processes. The proposal is grounded in a contextual analysis that recognizes the global importance of prickly pear as a resilient, highly nutritious, and versatile crop for agri-food transformation. At the national level, Colombia has begun to explore its potential in regions such as Boyacá, Nariño, and Antioquia, where institutions like the Universidad Católica de Oriente are promoting sustainable rural development strategies. Within this landscape, Sonsón has emerged as one of the country's leading producers, with an organized community and a favorable agroecological environment.

The document addresses the morphological, nutritional, and functional characteristics of the prickly pear and its usable parts—fruit, cladode, peel, and seeds—highlighting their applications in agroindustry, functional foods, bioeconomy, and rural tourism. As a result of the participatory process, products such as prickly pears and nopales in syrup and prickly pear wine were developed, prioritizing the use of undersized fruit with potential for differentiated markets. The work involved field visits, practical workshops, and training sessions in agri-food processing, good agricultural practices, and manufacturing standards, revealing opportunities for economic diversification, local empowerment, and the valorization of prickly pear as a regional agri-food heritage asset

Keyword: *Opuntia ficus-indica*, Prickly Pear, Agri-food Processing, Agricultural Sustainability.

1. Introducción

El higo (*Opuntia ficus-indica*), también conocido como tuna o nopal, es una de las especies más emblemáticas de los ecosistemas semiáridos del continente americano. Su domesticación ancestral en Mesoamérica y posterior expansión a regiones de clima mediterráneo y tropical seco ha permitido consolidarlo como un cultivo estratégico en países como México, Italia, Marruecos, Israel, Sudáfrica y Brasil. En estos territorios, su valor no se limita al consumo en fresco: harinas, mermeladas, vinos, cosméticos y suplementos nutricionales son solo algunas de las múltiples aplicaciones que lo posicionan como un producto funcional para bioeconomía sostenible (Barbera et al., 1995; Sáenz et al., 2006; Nobel, 2002). Su extraordinaria resistencia al estrés hídrico, capacidad de adaptarse a suelos de baja fertilidad y su perfil nutricional rico en fibra dietaria, vitamina C, polifenoles, mucílagos y compuestos bioactivos lo convierten en un cultivo ideal para contextos afectados por el cambio climático (Cantwell, 1995; Del Nobile et al., 2021).

En Colombia, aunque el cultivo del higo ha sido históricamente marginal, en la última década ha cobrado relevancia gracias a su potencial agroindustrial. Regiones como Boyacá, Nariño, Cundinamarca y Antioquia han comenzado a explorar alternativas productivas y de transformación a pequeña escala, con el acompañamiento de instituciones como AGROSAVIA, la Universidad Católica de Oriente, AOS, el SENA y otras instituciones. Estas iniciativas han incluido la caracterización morfo-agronómica, el desarrollo de productos innovadores, estudios bromatológicos y estrategias de comercialización para mercados nicho (Ríos Madril, 2023; Pimienta et al., 2008; Osorio et al., 2015). Entre las formas de transformación más difundidas se encuentran la deshidratación, vinificación artesanal, elaboración de conservas y productos en almíbar, lo cual ha abierto nuevas oportunidades para pequeños productores, emprendedores rurales y asociaciones comunitarias.

Dentro de este panorama, el municipio de Sonsón (Antioquia) se ha consolidado como un referente nacional en el cultivo de higo. Con aproximadamente 500 familias vinculadas a esta actividad en más de 480 hectáreas, y una producción anual que puede superar las 700 toneladas, Sonsón no solo lidera la producción en el departamento, sino que representa un modelo de agroecosistema resiliente, con profundo arraigo cultural y relevancia territorial (Secretaría de Agricultura de Antioquia, 2022; Plan de Desarrollo de

Sonsón, 2020 - 2023). El cultivo ha sido preservado gracias al conocimiento tradicional y al trabajo de actores locales como COOPROHIGO, además del acompañamiento académico de la Universidad Católica de Oriente (UCO), que ha promovido líneas de investigación para su recuperación, permanencia y transformación sostenible.

Este artículo analiza las condiciones actuales del cultivo del higo en el municipio de Sonsón, con énfasis en su valorización agroindustrial a través de la transformación en productos de mayor valor agregado como vino artesanal, higos y nopales en almíbar, y harinas funcionales. Asimismo, se evalúan factores críticos que inciden en su sostenibilidad, como el uso eficiente del recurso hídrico, la inclusión de mujeres en los procesos de transformación, las oportunidades del turismo gastronómico y las posibilidades de inserción en cadenas de valor más amplias.

El objetivo principal es visibilizar las posibilidades de recuperación y fortalecimiento del cultivo de higo mediante la generación de capacidades locales, la innovación en productos y el fortalecimiento de prácticas de trazabilidad, inocuidad y cumplimiento normativo. Esta apuesta se alinea con varios Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), particularmente con el ODS 1 (Fin de la pobreza), al promover ingresos sostenibles para comunidades rurales; el ODS 2 (Hambre cero), al impulsar sistemas alimentarios diversificados y resilientes; el ODS 5 (Igualdad de género), al reconocer y fortalecer el rol de las mujeres en los procesos de transformación; el ODS 8 (Trabajo decente y crecimiento económico), mediante el fomento del emprendimiento rural; el ODS 12 (Producción y consumo responsables), al valorizar recursos locales y reducir desperdicios postcosecha; y el ODS 13 (Acción por el clima), al promover un cultivo adaptado al cambio climático. Esta propuesta se construye desde una metodología participativa que integra saberes tradicionales con criterios técnicos de la ingeniería de alimentos, acompañando así a las comunidades productoras en su tránsito hacia sistemas agroalimentarios más justos, resilientes y sostenibles.

2. Metodología

El presente documento se desarrolla en el marco del proyecto de investigación aplicada titulado “Potencial de recuperación y comercialización del higo en el municipio de Sonsón, Antioquia”. Esta iniciativa tiene como finalidad aportar al desarrollo rural sostenible mediante la revalorización del cultivo de *Opuntia ficus-indica* (Higo) en el municipio de Sonsón (Antioquia), integrando conocimientos científicos, tecnologías apropiadas y dinámicas comunitarias de transformación territorial.

En este contexto, el objetivo general que orienta el estudio es diseñar e implementar estrategias técnico - científicas para fortalecer la cadena de valor del higo, con énfasis en el desarrollo de productos derivados con valor agregado, el impulso a prácticas de trazabilidad y la articulación con mercados nacionales e internacionales. Todo ello desde un enfoque participativo que reconozca las capacidades, experiencias y saberes de las comunidades rurales productoras.

Para lograr dicho propósito, se establecieron tres objetivos específicos interrelacionados. El primero consiste en caracterizar el estado actual del cultivo de higo a nivel local, nacional e internacional, considerando su evolución histórica, condiciones agronómicas, dinámicas de mercado y niveles de tecnificación. Esta caracterización pretende identificar brechas estructurales y oportunidades para la innovación dentro del ecosistema productivo.

El segundo objetivo se orienta al diseño y desarrollo de prototipos de productos derivados del higo con potencial de comercialización, incorporando criterios de funcionalidad nutricional, innovación tecnológica, inocuidad alimentaria y preferencias del consumidor. Se pretende con ello ofrecer alternativas técnicas viables, replicables y adaptadas a las condiciones operativas de los productores de Sonsón, en línea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), especialmente los relacionados con la seguridad alimentaria (ODS 2), producción y consumo responsables (ODS 12) y crecimiento económico inclusivo (ODS 8).

Finalmente, el tercer objetivo apunta a promover procesos de apropiación social del conocimiento en las comunidades rurales, a través del desarrollo de capacidades técnicas, la transferencia de tecnologías de transformación agroalimentaria y el fortalecimiento de

redes de cooperación entre productores, instituciones educativas, entidades públicas y actores del sector comercial.

La metodología empleada en esta investigación se fundamenta en un enfoque mixto y participativo, que articula componentes cualitativos y cuantitativos con procesos de construcción colectiva del conocimiento. Esta estrategia metodológica se estructuró en tres fases interdependientes: revisión bibliográfica especializada, desarrollo de productos derivados del higo, y trabajo de campo con procesos de capacitación técnica.

En la primera fase se realizó una revisión sistemática de literatura científica, técnica e institucional relacionada con el cultivo de higo, prestando especial atención a aspectos del manejo agronómico, prácticas de cosecha y poscosecha, caracterización nutricional y funcional del fruto y del cladodio, y experiencias de transformación agroindustrial en diferentes países y regiones. Esta revisión incluyó fuentes provenientes de bases de datos académicas, publicaciones del SENA, investigaciones de la FAO, y documentos técnicos como los desarrollados en el marco del convenio SENA - Reino Unido (David. O, 1998). Así mismo, se consultaron estudios recientes que reconocen el papel del higo como una cactácea de alto valor ecológico y económico, con aplicaciones potenciales en las industrias alimentaria, cosmética, nutracéutica y de bioplásticos (Maduro Dias et al., 2023; Marini et al., 2020; Nyambali et al., 2022).

Esta revisión permitió contextualizar el cultivo del higo en Sonsón dentro de una perspectiva comparada, identificar productos derivados con alto potencial de valor agregado, y establecer criterios técnicos para el diseño de prototipos adaptados al entorno local. Asimismo, facilitó la identificación de tecnologías accesibles y prácticas de transformación implementables por los pequeños productores en el corto plazo, como parte de una estrategia progresiva de desarrollo de capacidades productivas.

La segunda correspondió al diseño y desarrollo de productos derivados del higo, en articulación con los productores del municipio. Se partió de un diagnóstico participativo sobre las prácticas tradicionales de transformación implementadas por la comunidad (como almíbares, dulces, vino artesanal y productos deshidratados), complementado con propuestas innovadoras derivadas del análisis bibliográfico. A partir de ello, se formularon ensayos técnicos para la producción de prototipos de alimentos funcionales, enfocados

tanto en el fruto como en la parte foliar (cladodio), siguiendo criterios de estandarización, calidad organoléptica, eficiencia operativa y viabilidad económica.

Los prototipos desarrollados fueron elaborados en condiciones controladas, utilizando equipamiento básico y tecnologías apropiadas, con el propósito de garantizar su reproducción a nivel local. Entre los productos evaluados se incluyen higos en almíbar de bajo contenido de azúcar, néctares con adición de fibra de cladodio, vinos de fermentación controlada, harinas deshidratadas, barras funcionales y mezclas para repostería, entre otros. Los ensayos fueron documentados mediante fichas técnicas y matrices de evaluación sensorial, con la participación de los propios agricultores, quienes validaron la aceptación y factibilidad de cada producto.

La tercera fase consistió en el trabajo de campo y desarrollo de capacitaciones con actores del territorio. Se realizaron múltiples visitas a predios agrícolas, centros de acopio y espacios comunitarios en las diferentes veredas productoras de higo en Sonsón, con el acompañamiento de instituciones aliadas como la Secretaría de Agricultura Municipal y la Universidad Católica de Oriente, productores locales y asociaciones de productores. Estas visitas tuvieron como finalidad identificar condiciones reales de producción, postcosecha y comercialización, así como comprender la dinámica organizativa de los agricultores.

Durante estas jornadas se implementaron talleres participativos, encuentros de socialización del proyecto, grupos focales y entrevistas semiestructuradas con actores clave de la cadena de valor (productores, transformadores, comercializadores, instituciones técnicas y representantes del gobierno local). Esta estrategia permitió no solo la recolección de información cualitativa de alto valor, sino también la consolidación de procesos de aprendizaje conjunto y transferencia tecnológica. En estos espacios, además, se realizaron sesiones prácticas de elaboración de los productos derivados previamente diseñados, generando un ambiente propicio para la apropiación social del conocimiento y la validación empírica de los prototipos.

Como resultado de estas acciones metodológicas, se logró no solo generar insumos técnicos relevantes para la estructuración de estrategias de comercialización y transformación del higo, sino también fortalecer el tejido comunitario y el sentido de pertenencia en torno a este cultivo ancestral. La combinación de análisis documental, investigación aplicada y participación comunitaria constituye así una base sólida para la

formulación de propuestas de valor agregado, planes de trazabilidad y acceso a mercados diferenciados, en línea con las aspiraciones de desarrollo rural sostenible del municipio de Sonsón.

3. Resultados

3.1. Caracterización del *Opuntia ficus-indica*:

El Higo, conocido comúnmente como tuna, nopal o higo chumbo, es una especie perteneciente a la familia Cactaceae, de origen americano. Su domesticación se remonta a las civilizaciones mesoamericanas precolombinas, que desarrollaron múltiples usos alimentarios y medicinales a partir de esta planta (Ordoñez, E., et al, 2019; Abdel-Hameed., et al, 2014). Actualmente, su cultivo se encuentra ampliamente distribuido en regiones semiáridas de África, Europa, América y zonas del sur de Estados Unidos. México destaca como el principal centro de diversidad, conservación y aprovechamiento, al albergar alrededor de 100 de las 258 especies reconocidas de la familia Cactaceae, consolidándose como un referente mundial en su producción y transformación (Chaparro, S., et al, 2015 y Pazmiño, A. 2021). Esta especie ha sido valorada por su alta resiliencia frente a condiciones agroclimáticas adversas y su versatilidad para diversos usos industriales. La tabla 1 presenta la clasificación taxonómica correspondiente a esta especie.

Reino	Plantae
Subreino	Tracheobionta
División	Magnoliophyta
Clase	Magnoliopsida
Subclase	Caryophyllidae
Orden	Caryophyllales
Familia	Cactaceae
Subfamilia	Opuntioideae
Tribu	Opuntieae
Genero	Opuntia
Subgénero	Opuntia
Especie	Opuntia ficus indica (L.)

Tabla 1. Clasificación taxonomía del *Opuntia ficus-indica*. Fuente: tomado de Pazmiño (2021)

En la actualidad, Higo ha adquirido un reconocimiento creciente a nivel global debido a sus múltiples atributos nutricionales, funcionales, medicinales y ambientales, consolidándose como una especie estratégica en contextos de agricultura resiliente y economía circular (Issami et al., 2024). En Colombia, su cultivo ha empezado a ganar protagonismo en distintas regiones, destacándose el municipio de Sonsón (Antioquia) por sus condiciones agroecológicas favorables y su potencial para contribuir a la consolidación de sistemas agrícolas sostenibles (Ramírez, A., et al., 2023).

Sonsón se ubica dentro de un rango altitudinal que oscila entre los 1.650 y 1.850 metros sobre el nivel del mar, condición óptima para obtener frutos con una proporción adecuada entre pulpa y cáscara. A ello se suman una temperatura media anual entre 17 °C y 23 °C, precipitaciones de 600 a 1.100 mm y una humedad relativa promedio cercana al 60%. Estos factores, en conjunto, propician un desarrollo agronómico saludable, con baja incidencia de enfermedades y buena adaptabilidad a suelos de baja fertilidad, lo que disminuye la dependencia de insumos externos y promueve una agricultura de base ecológica (David, O., 1998).

El conocimiento tradicional y técnico acumulado en la región también ha sido determinante para la consolidación progresiva del cultivo. Organizaciones locales como COOPROHIGO han desempeñado un papel clave en la transferencia de saberes y en la introducción de prácticas agronómicas adaptadas a las condiciones del territorio. Este acervo ha permitido fortalecer las capacidades de los productores y generar experiencias exitosas en el manejo del higo tanto para consumo en fresco como para su transformación.

De manera complementaria, otras zonas del país, como La Mesa de los Santos (Santander), han reportado resultados positivos en el establecimiento y aprovechamiento del nopal. Allí se ha documentado la obtención de cladodios con excelente calidad morfológica y su posterior transformación en harinas funcionales con alto contenido nutricional y buena estabilidad microbiológica, lo que evidencia el potencial agroindustrial de la especie en contextos diversos (Ramírez, A., et al., 2023)

3.1.1. Características morfológicas y partes aprovechables del *Opuntia ficus-indica*:

El Higo se distingue por su morfología singular, conformada por órganos vegetativos especializados y frutos carnosos de alta funcionalidad nutricional. Esta planta ha sido objeto de múltiples investigaciones debido a la diversidad de sus componentes y a su aprovechamiento integral en distintas industrias, desde la alimentaria hasta la farmacéutica y cosmética. Su estructura incluye tres partes principales con alto valor agregado: los cladodios, el fruto (compuesto por pulpa, cáscara y semillas) y, en menor medida, sus raíces y flores en sistemas más especializados.

Los cladodios, conocidos comúnmente como pencas o nopales, son tallos aplanados que cumplen funciones fotosintéticas y de almacenamiento de agua. Estos órganos presentan un notable contenido de fibra dietaria, mucílagos, minerales esenciales y compuestos bioactivos con propiedades antioxidantes. Entre estos últimos destacan los compuestos fenólicos (2,48 g equivalentes de ácido gálico/100 g de peso seco) y los flavonoides (1,06 g equivalentes de quercetina/100 g de peso seco), cuya concentración varía según la edad del cladodio (Barba, F., et al., 2022). Además, se ha identificado una alta presencia de carotenoides, como la luteína, el β -caroteno y la β -criptoxantina, cuya concentración es mayor en los cladodios que en la pulpa del fruto, lo que refuerza su potencial como ingrediente funcional. El consumo de cladodios se da tanto en fresco como deshidratado, y se han procesado en forma de harinas para uso alimentario o como forraje en sistemas pecuarios. Su versatilidad también se extiende a la producción de cosméticos naturales y suplementos alimenticios (Ramírez, A., et al., 2023).

Por su parte, el fruto del higo es una baya carnosa de forma ovalada que alberga numerosas semillas en su interior. Se compone de tres partes diferenciadas, todas ellas con potencial de valorización:

- a) *La pulpa*, considerada la fracción comestible por excelencia, representa la mayor proporción del contenido del fruto. Con un 87 % de agua, destaca por su baja densidad energética, su dulzura natural proporcionada principalmente por glucosa y fructosa (responsables del 94 % del contenido calórico), y una acidez moderada atribuida al ácido cítrico (1,83 g/kg), inferior a la de frutas como la naranja o la piña. Su textura es resultado de la abundancia de mucílagos, similares a la pectina, que contribuyen a la formación de geles y a la retención de agua, características

- útiles en la industria alimentaria. Además, contiene cantidades significativas de vitamina C y compuestos fenólicos, lo que le confiere propiedades antioxidantes. La pulpa se consume fresca o transformada en productos como jugos, néctares, helados, mermeladas, licores y conservas (Barba, F., et al., 2022).
- b) *La cáscara*, que representa entre el 40% y el 50% del peso total del fruto, es usualmente descartada, aunque estudios recientes la destacan como un subproducto de alto valor. Su contenido de polifenoles, betalainas, fibra dietaria y lípidos neutros (como los ácidos linoleico, oleico y palmítico) la convierten en una fuente emergente de antioxidantes naturales. Esta valorización ha motivado propuestas para su uso como materia prima en la obtención de extractos bioactivos, colorantes naturales y compuestos funcionales con aplicaciones alimentarias y cosméticas (Issami, W., et al., 2024; Ordoñez, E., et al., 2019).
 - c) *Las semillas*, que constituyen entre el 2% y el 10% del peso del fruto, o alrededor del 15% de la pulpa, son una fuente rica en aceites vegetales de alta calidad. Contienen ácidos grasos poliinsaturados como el ácido linoleico y oleico, además de vitamina E y otros compuestos bioactivos con propiedades insecticidas, antifúngicas y antimicrobianas (Barba, F., et al. 2022). Aunque tradicionalmente han sido subutilizadas, en la actualidad se explora su inclusión en líneas de investigación en biotecnología, alimentación funcional, cosmética natural y farmacología (Issami, W., et al., 2024).

Esta multifuncionalidad convierte al higo en un cultivo con un alto potencial de aprovechamiento integral, facilitando una estrategia de valorización de la biomasa que se alinea con los principios de economía circular. En este sentido, el enfoque agroindustrial del aprovechamiento del *Opuntia ficus-indica* no solo responde a criterios de eficiencia técnica, sino también a estrategias sostenibles que promueven la reducción del desperdicio alimentario y la generación de nuevos nichos de mercado.

3.1.2. Propiedades nutricionales y funcionales:

Desde una perspectiva nutricional, el higo se destaca por su elevado contenido de agua, su aporte significativo de fibra dietaria, así como por la presencia de vitaminas esenciales y minerales en concentraciones apreciables. Estas características lo convierten en un alimento funcional con potencial para el diseño de productos saludables y de bajo contenido calórico.

Cabe resaltar que la composición nutricional del fruto, particularmente de su pulpa, no es uniforme; varía en función del ecotipo, el grado de madurez y las condiciones agroecológicas del entorno de cultivo. En la Tabla 2 se presentan los valores nutricionales promedio del fruto por cada 100 gramos de pulpa fresca, ofreciendo una visión general de su perfil alimenticio.

Componente	Unidad	Cantidad
Agua	gr	57,55
Energía	Kcal	41
Proteína	gr	0,73
Lípidos	gr	0,51
Carbohidratos	gr	9,57
Fibra	gr	3,60
Calcio	mg	56
Magnesio	mg	85
Fosforo	mg	24
Potasio	mg	220
Vitamina A	µg	51
Vitamina E	gr	0,001
Grasas saturadas	gr	0,067
Sodio	mg	5
Zinc	mg	0,12
Cobre	mg	0,08
Selenio	mg	0,60
Vitamina C	mg	14
Tiamina	mg	0,014
Riboflamina	mg	0,06
Niacina	mg	0,460
Vitamina B6	mg	0,06
Folato	mg	6

Ácidos grasos monoinsaturados	mg	0,075
Ácidos grasos poliinsaturados	mg	0,210

Tabla 2. Valores Nutricionales del higo (*Opuntia ficus-indica*) (Contenido por cada 100 gr.) Fuente: (Pérez, C., 2016)

Edad (años)	Proteína	Grasa	Cenizas	Fibra cruda	Extracto libre de nitrógeno
0,5	9,4	1,00	21,0	8,0	60,6
1	5,4	1,29	18,2	12,0	63,1
2	4,2	1,40	13,2	14,5	66,7
3	3,7	1,33	14,2	17,0	63,7
4	2,5	1,67	14,2	17,5	63,9

Tabla 3. Composición química de cladodios de distintas edades de *Opuntia ficus-indica*. Fuente: Tomade de Riaño, R (2024)

Además, diversos estudios fitoquímicos han confirmado la presencia en higo de compuestos bioactivos de alto valor funcional, entre los que destacan las betalainas (principalmente betacianinas y betaxantinas), así como flavonoides como la quercetina y la isorametina, y diferentes tipos de ácidos fenólicos. Estos metabolitos secundarios han sido ampliamente reconocidos por su elevada capacidad antioxidante, lo que les confiere un rol relevante en la prevención de enfermedades crónicas no transmisibles. La literatura científica atribuye a estos compuestos propiedades antiinflamatorias, hipoglucemiantes, hepatoprotectoras y cardioprotectoras, lo que fortalece el interés por el higo como alimento funcional en contextos de salud pública y nutrición preventiva (Abdel-Hameed., et al., 2014; Ordoñez, E., et al., 2019).

a) *Aplicaciones y usos del Opuntia ficus-indica*: Históricamente valorado por su versatilidad culinaria y nutricional, lo que ha permitido su incorporación en una amplia gama de productos alimenticios. Tradicionalmente, su fruto se ha empleado en la elaboración de conservas, pectinas, colorantes naturales, vinos, licores, bebidas refrescantes, vinagres, aromatizantes, jarabes, frutas deshidratadas, helados, ensaladas frescas, harinas, snacks, galletas, gelatinas, mermeladas, jaleas, bocaditos, yogures y gomas masticables. Paralelamente, el cladodio o nopal ha sido utilizado como materia

prima para productos como hamburguesas vegetales, pastas, jugos, harinas funcionales, ensaladas y salsas picantes, demostrando su potencial como ingrediente en preparaciones tanto tradicionales como contemporáneas (Yanacallo C., 2023).

En los últimos años, el desarrollo de productos emergentes ha ampliado considerablemente el portafolio de aplicaciones del higo, consolidando su posición como un ingrediente estratégico en sectores como la gastronomía gourmet, la industria de bebidas funcionales y el mercado de alimentos saludables. Este avance ha sido impulsado por el interés en aprovechar sus propiedades sensoriales, nutricionales y bioactivas, así como por su capacidad de adaptación a nuevos formatos de consumo.

Entre las innovaciones más destacadas se encuentran:

- a) *Bebidas fermentadas artesanales*: Experiencias como el desarrollo de bebidas "Tuna Temptation" y "Llaqtay Tuna", fermentadas a base de pulpa de higo, demuestran el potencial de esta fruta como base para propuestas en coctelería de autor y mixología contemporánea. Estas bebidas han logrado posicionarse en el segmento gourmet gracias a su perfil sensorial distintivo y su valor cultural asociado (Quichimbo L. y Pérez, S. 2024).
- b) *Bebidas energéticas naturales*: En Ecuador se ha formulado una bebida energética innovadora que combina *Opuntia ficus-indica* con *guayusa* (*Ilex guayusa*), integrando propiedades antioxidantes, vitaminas y efectos estimulantes de origen natural. Esta sinergia ofrece una alternativa saludable a las bebidas energéticas convencionales, alineándose con tendencias globales de consumo consciente (Jaguaco P. y Mena Q., 2022).
- c) *Cerveza artesanal*: El uso de pulpa de higo en la elaboración de cervezas tipo Porter ha demostrado ser técnicamente viable, logrando productos con buena aceptación sensorial, perfiles organolépticos complejos y adecuada estabilidad microbiológica. Esta incorporación representa una oportunidad para la diversificación del mercado cervecero artesanal con ingredientes locales y funcionales (Rico Cerquera, 2021).
- d) *Licores funcionales*: Investigaciones recientes han documentado la producción de licor de higo con alto contenido de fenoles totales y significativa actividad

antioxidante, lo cual posiciona esta bebida dentro de la categoría de licores con potencial valor nutricional, orientados a consumidores que buscan experiencias diferenciadas con beneficios para la salud (Medina C., 2024).

- e) *Productos funcionales y saludables*: Jugos, néctares y barras energéticas enriquecidas con extractos de tuna han sido desarrollados en diversas investigaciones como vehículos de compuestos bioactivos. Estas formulaciones han demostrado efectos antioxidantes, antiinflamatorios y reguladores metabólicos, siendo propuestas idóneas para la industria de alimentos funcionales y dietéticos (Lagua Yanchaguano, Garzón Carrera, Domínguez Narváez, & Alta Tierra, 2020).

Además de estas aplicaciones, existe una amplia variedad de reportes técnicos y científicos que documentan el desarrollo de productos a base de higo tanto a nivel nacional como internacional. Estas experiencias reflejan no solo la adaptabilidad del *Opuntia ficus-indica* a diferentes matrices alimenticias, sino también su potencial para articularse con mercados emergentes en sectores como la gastronomía sostenible, la nutraceutica y la cosmética natural. En la Tabla 4 se presentan algunos ejemplos relevantes de productos derivados, destacando su tipología, propósito funcional y alcance geográfico

Producto	País	Principales hallazgos	Referencia
Bebida energizante a base de higo y guayusa (Ilex guayusa)	Ecuador	Dentro de las mejores formulaciones encontraron que la mejor combinación correspondió a 70 % pulpa de higo, 20 % infusión de guayusa, 0,44 % de sales y 9,55 % agua. Posteriormente se realizaron diferentes análisis con los cuales se determinó que la bebida cumple con las normas de referencia tanto nacionales como internacionales para este producto en cuanto a % de acides, pH, solidos solubles, densidad, osmolaridad y conductividad.	(Jaguaco P. & Mena Q., 2022)
Licor de higo de variedades purpura y naranja	Chile	El licor elaborado a partir del higo purpura, obtuvieron un licor con una coloración amarillo/naranja presentando cambio de color respecto al color de la pulpa inicial, en cuanto al licor elaborado con el higo de pulpa naranja permaneció con las misma características sensoriales, físicas y química. Lo anterior obedeció a que las betaxantinas, responsables del color amarillo, no pierden como las betacianinas su poder colorante en etanol y son más estables.	(Romero A., 2021)
Mermelada	Ecuador	Luego de experimentar varias formulaciones y pruebas de laboratorio los investigadores seleccionaron una formulación de mermelada a partir	(López Orozco, Mercado Flores, Martínez Soto, &

		de una mezcla de pulpa y cáscara de tuna variedad reina, y pulpa de tuna variedad xoconostle. En los análisis encontraron una cantidad de fibra dietaria (4.35 g de fibra dietética/15 g de mermelada), cuyo valor procede principalmente del uso de la cascara del fruto. Basados en diferentes análisis fisicoquímicos y las especificaciones de la Norma Oficial Mexica, este producto se considera apto para su consumo y comercialización.	Magaña Ramírez, 2011)
Bebida de cladodio	Ecuador	Este estudio presento buena aceptabilidad en la población de estudio, además de ser aceptada por emplear materia prima local y ser un recurso conocido para ellos. La aceptación se basó en que al procesar la hoja de higo esta no perdía componentes nutricionales, la fabricación era de una forma inocua y presentaba diferentes propiedades con su contenido de antioxidantes	(Parada-Rivera, et al., 2021)
Cerveza con adición de higo	Colombia	La cerveza adicionada con higo presentó características favorables a nivel sensorial, y presento un grado de alcohol de 6,7 % v/v, un pH de 5,65, un amargor de 40 IBUs, una turbidez de 7,1 FNU, un recuento de microorganismos mesófilos y un recuento de mohos y levaduras con valor de 10 UFC/ g.	(Rico Cerquera, 2021)
Colorante natural de cascara de higo	Perú	Durante este estudio se realizaron diferentes análisis fisicoquímicos determinado % de humedad, grasa, carbohidratos y fibra, además de esto se realizó la cuantificación de algunos minerales y de compuestos antioxidantes, al final se obtuvo un colorante natural de color rojo, con buena estabilidad para productos ácidos con un pH entre 5 y 6.	(Rosillo Z., 2016)

Tabla 4. Aplicaciones y usos alimentarios del higo variedad *Opuntia ficus-indica* Fuente: Elaboración propia 2025

- d) *Propiedades nutricionales y funcionales con valor comercial*: Las propiedades nutricionales y funcionales del *Opuntia ficus-indica* han sido ampliamente documentadas en la literatura científica, consolidándose como un recurso agroalimentario de alto interés para las industrias de alimentos funcionales, nutracéuticos y suplementos dietarios. La valorización comercial del higo se sustenta en una combinación única de compuestos bioactivos, fibras especiales y metabolitos secundarios con reconocidos beneficios para la salud.

Entre los atributos más destacados se encuentran:

- f) Alto contenido de fibra dietaria: El mucílago extraído de los cladodios contiene entre 57 y 72 g de fibra por cada 100 g de materia seca, lo que lo convierte en una fuente excepcional de fibra soluble. Esta sustancia presenta capacidad para formar

geles, actuar como agente hidrocoloide natural y mejorar la textura en productos alimenticios procesados (Otálora, Wilches-Torres, & Gómez Castaño, 2021).

- g) Elevada actividad antioxidante: Tanto la cáscara como la semilla del fruto presentan concentraciones significativas de polifenoles, compuestos responsables de una alta capacidad de neutralización de radicales libres. Investigaciones han reportado contenidos de hasta 9,07g equivalentes de ácido gálico por cada 100g de cáscara seca, lo que posiciona este subproducto como una fuente prometedora de antioxidantes naturales (Ordoñez et al., 2019).
- h) Presencia de compuestos bioactivos clave: Además de los polifenoles, el higo contiene ácidos grasos insaturados (como el linoleico y el oleico), betalainas con efecto antioxidante y pigmentante, así como vitaminas antioxidantes como la vitamina C, que contribuyen a su perfil funcional integral.
- i) Mucílagos con propiedades terapéuticas: El mucílago del higo no solo actúa como fibra funcional, sino que también ha demostrado efectos hipoglucemiantes, antioxidantes, antiulcerosos, hepatoprotectores y cardioprotectores, convirtiéndose en un ingrediente bioactivo de creciente interés en formulaciones orientadas al bienestar metabólico (Otálora et al., 2021).

Estas propiedades hacen del *Opuntia ficus-indica* un insumo valioso para el diseño de productos innovadores en sectores que demandan ingredientes naturales, saludables y funcionales. Su versatilidad tecnológica, sumada al respaldo científico de sus efectos benéficos, abre múltiples posibilidades de inserción en mercados de valor agregado, especialmente en contextos donde la salud preventiva y la alimentación consciente son prioridades del consumidor

- e) *Líneas de desarrollo en sectores nutraceuticos y de bioeconomía*: El avance de la investigación aplicada y el desarrollo tecnológico en torno al *Opuntia ficus-indica* ha favorecido su incursión en sectores estratégicos emergentes, como el mercado nutraceutico, la bioeconomía circular y la innovación social rural. Estos sectores reconocen el potencial multifuncional del higo como insumo natural, sostenible y bioactivo, articulando oportunidades de valor agregado con impactos positivos en salud, medio ambiente y economía local.

j) Sector nutracéutico: El higo ha sido objeto de múltiples estudios orientados a la obtención de ingredientes funcionales con propiedades terapéuticas y preventivas.

Algunas de las principales líneas de desarrollo incluyen:

- La formulación de suplementos antioxidantes mediante extractos de mucílago y polifenoles, dirigidos a combatir el estrés oxidativo y prevenir enfermedades crónicas.
- El uso de harina de cladodio como ingrediente en mezclas alimenticias ricas en fibra, especialmente en productos destinados a dietas especiales o control metabólico.
- La obtención de extractos de semillas como fuentes naturales de ácidos grasos esenciales, tales como el ácido linoleico y oleico, reconocidos por sus beneficios cardiovasculares y antiinflamatorios.
- El desarrollo de sistemas de encapsulación de vitaminas liposolubles, a partir del aceite extraído de semillas de higo, permitiendo su estabilización y liberación controlada en matrices alimentarias o farmacéuticas (Ferreira et al., 2024).

k) Sector bioeconómico: El *Opuntia ficus-indica* representa una materia prima sostenible con aplicaciones promisorias en tecnologías verdes y economía circular.

Algunas de las innovaciones más relevantes incluyen:

- La producción de bioplásticos y envolturas alimenticias biodegradables, utilizando el mucílago de tuna como matriz polimérica natural, contribuyendo a la reducción de residuos plásticos y al desarrollo de empaques ecológicos (Abraján V., 2008; Pazmiño A., 2021).
- La encapsulación de compuestos bioactivos (como antioxidantes y probióticos), aprovechando la capacidad del mucílago como sistema de transporte y protección frente a condiciones adversas, mejorando su estabilidad y funcionalidad.
- El diseño de recubrimientos comestibles para frutas y hortalizas, en los cuales el mucílago actúa como barrera física y microbiológica, permitiendo prolongar la vida útil postcosecha de productos frescos sin recurrir a conservantes sintéticos (Abraján V., 2008).

- l) Innovación social y diversificación rural: Es importante destacar el papel del higo como catalizador de procesos de innovación social en territorios rurales. La promoción del cultivo de tuna y la transformación artesanal de sus derivados han contribuido a la diversificación económica de comunidades agrícolas, fomentando emprendimientos locales, encadenamientos productivos y la revalorización de saberes tradicionales con enfoque de sostenibilidad (Pérez C., 2016).

Estas líneas de desarrollo reflejan la versatilidad del *Opuntia ficus-indica* para insertarse en agendas globales como la bioeconomía, la salud preventiva y la innovación territorial, alineándose con los principios de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), especialmente en lo relacionado con producción responsable, salud y bienestar, acción por el clima y reducción de desigualdades.

f) *Desarrollo de productos con los productores: innovación participativa y valorización del fruto:* Durante la fase de desarrollo de productos con los productores locales del municipio de Sonsón, se realizaron diversos ensayos enfocados en la formulación, estandarización y validación técnica de productos derivados del *Opuntia ficus-indica*. Esta etapa tuvo como propósito principal identificar alternativas de transformación viables, con valor agregado, que pudieran ser replicables a escala comunitaria y orientadas a mercados locales y regionales. Entre los productos explorados destacan los higos en almíbar, cladodios en conserva y un prototipo de vino artesanal de higo.

m) *Higos en almíbar, aprovechamiento de fruta de bajo calibre comercial:* La línea de desarrollo de higos en almíbar se enmarcó en el aprovechamiento estratégico de fruta de menor tamaño, comúnmente descartada en los canales de comercialización tradicionales debido a su bajo calibre, a pesar de conservar excelentes características físicas y nutricionales. Esta fruta, aunque no cumple con los estándares del mercado fresco, representa una materia prima valiosa para procesos de transformación que permiten extender su vida útil y aumentar su valor comercial.

La elaboración de higos en almíbar se consolidó como una alternativa tecnológicamente accesible, ideal para pequeñas asociaciones de productores o emprendimientos rurales. Desde un enfoque agroalimentario, este tipo de

conservación permite transformar un producto perecedero en un alimento de larga duración, estable, fácil de transportar y con posibilidades de distribución durante todo el año. Además, desde el punto de vista organoléptico, se obtiene un producto atractivo, tradicional y de alto potencial gastronómico, susceptible de ser comercializado en ferias locales, mercados campesinos, tiendas gourmet y plataformas digitales.

Técnicamente, la fruta de menor tamaño ofrece ventajas significativas en este tipo de transformación, ya que permite una mayor proporción de fruta en relación con el volumen de líquido de cobertura en cada envase, lo cual mejora la percepción de valor por parte del consumidor final. Adicionalmente, el uso de fruta rechazada en fresco para elaborar conservas contribuye a reducir pérdidas postcosecha y a fortalecer la sostenibilidad de los sistemas productivos.

Desde la perspectiva territorial y socioeconómica, el desarrollo de este producto impulsa la diversificación de ingresos, promueve el encadenamiento productivo local y fomenta iniciativas de turismo gastronómico. Asimismo, estimula la valorización del patrimonio agroalimentario del municipio y el fortalecimiento de modelos de economía circular y bioeconomía rural.

n) *Consideraciones normativas y diseño del producto:* Con el objetivo de garantizar la inocuidad y la conformidad del producto con los estándares legales vigentes, se tuvo en cuenta la Resolución 3929 de 2013, expedida por el Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia, que regula los requisitos sanitarios para frutas en conserva. Según esta resolución:

- Frutas en conserva: son productos preparados a partir de frutas enteras o en trozos, adicionadas con un líquido de cobertura y sometidas a un tratamiento térmico apropiado antes o después de su envasado hermético, con el fin de evitar su alteración.
- Líquido de cobertura para frutas en conserva: se refiere al medio añadido para facilitar la conservación del producto. Puede estar compuesto por almíbar, jugos de frutas, salsas, soluciones salinas, vinagre, limón o aceites, dependiendo de la naturaleza de la fruta y del proceso tecnológico aplicado.

Bajo estas directrices, se diseñó un prototipo básico para la elaboración de higos en almíbar, adecuado a las condiciones de infraestructura y recursos de los productores de Sonsón:

o) Materiales empleados:

- 1 kg de higos maduros, firmes e íntegros
- 250 g de azúcar blanca refinada
- 1 litro de agua potable
- Frascos de vidrio esterilizados con tapa metálica hermética

Este protocolo inicial sirvió como base para posteriores ajustes en función de las condiciones organolépticas, tiempos de cocción, acidez y concentración del jarabe. En fases posteriores se incluyeron pruebas sensoriales participativas con los productores y ajustes a parámetros de conservación

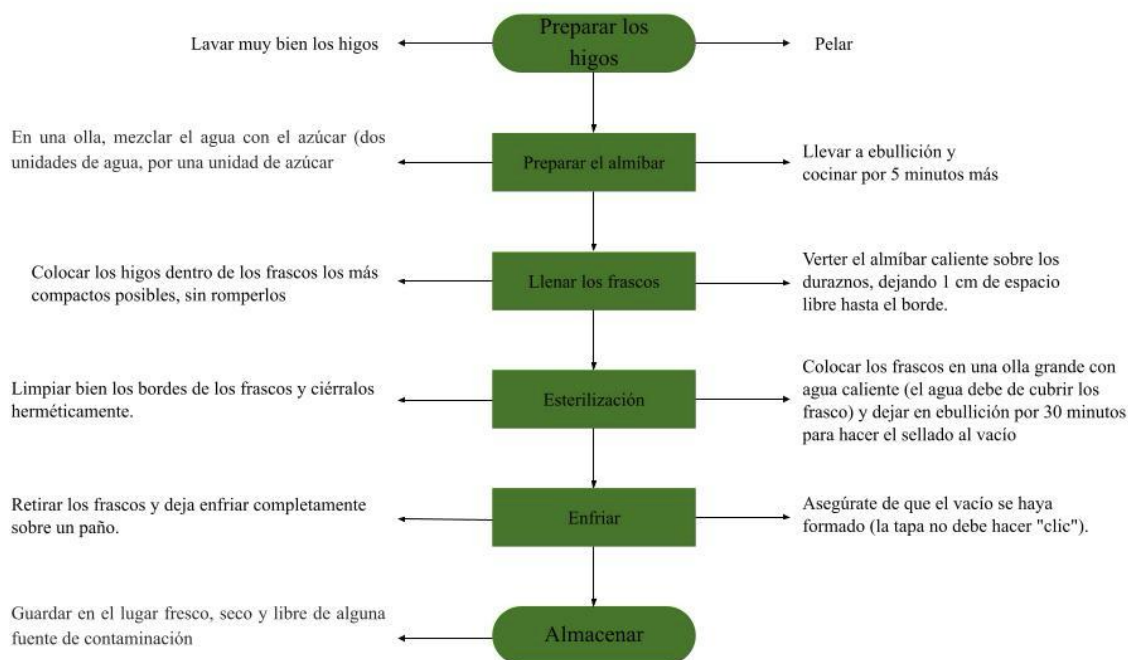


Figura 1. Diagrama de proceso de elaboración de higos en almíbar.

p) Nopal en almíbar: Este producto sale de la curiosidad por parte de los productores, donde buscan una parte de aprovechamiento de la hoja de la planta denominados cladodios o nopal como es conocido por parte de los productores. Se realizaron diferentes ensayos para la formulación de este producto, continuación se describe el procedimiento que hasta el momento a presentado mejor resultados.

q) Materiales:

- 1 kg de higos maduros pero firmes
- 250 g de azúcar
- 1 litro de agua
- Frascos de vidrio esterilizados con tapa hermética.

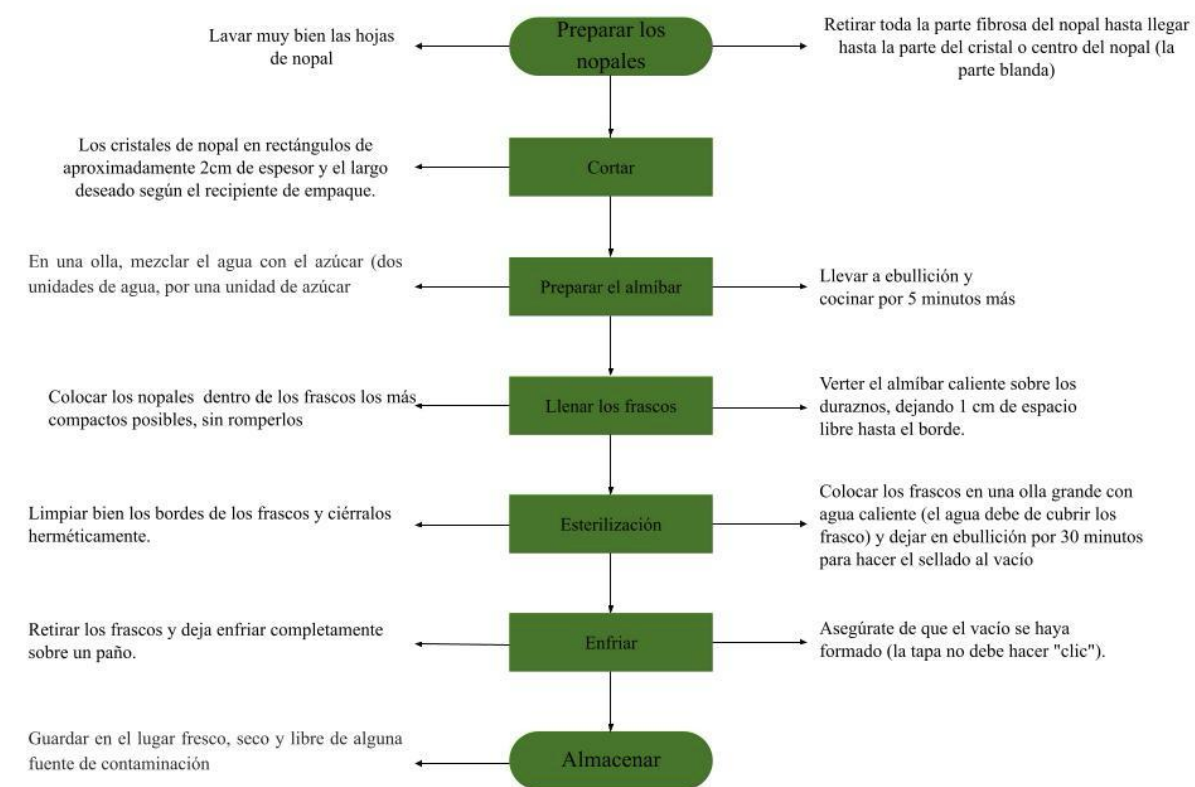


Figura 2. Diagrama de proceso de elaboración de nopal en almíbar.

El desarrollo del nopal en almíbar como producto agroindustrial representa una alternativa innovadora, sostenible y estratégicamente relevante para las comunidades

productoras de *Opuntia ficus-indica*. Esta línea de transformación no solo diversifica el uso tradicional del cultivo centrado principalmente en el fruto, sino que amplía su aprovechamiento integral, valorizando el cladodio como una fuente agrícola adicional de gran potencial. Al incorporar esta parte de la planta en nuevas presentaciones adaptadas a las tendencias contemporáneas de consumo, se fortalece el posicionamiento del cultivo en mercados de mayor valor agregado.

Históricamente subvalorado en contextos comerciales, el cladodio o nopal posee cualidades nutricionales excepcionales, destacándose por su alto contenido de fibra, mucílagos, minerales y compuestos bioactivos. Su transformación en conserva dulce (almíbar) permite innovar en la presentación del producto, haciéndolo más atractivo para consumidores urbanos, ampliando su vida útil y facilitando su comercialización. De esta forma, el nopal en almíbar puede integrarse como un alimento funcional, capaz de articular tradición alimentaria con las tendencias globales hacia la nutrición saludable y la diversificación de sabores.

Para los agricultores, especialmente aquellos ubicados en zonas semiáridas donde el nopal representa un cultivo clave por su resiliencia agroclimática, esta alternativa ofrece una vía eficaz para valorizar los excedentes de producción o partes del cultivo sin salida en fresco. Además, este tipo de transformación puede implementarse con tecnologías accesibles y de bajo costo, lo cual favorece la participación de asociaciones rurales, cooperativas campesinas y emprendimientos familiares, generando empleo, inclusión productiva y fortalecimiento del tejido económico local.

Desde una perspectiva de mercado, el nopal en almíbar posee un alto potencial de diferenciación: es un producto exótico, con tradición cultural en múltiples países del continente americano, pero con características sensoriales que pueden atraer a nichos de consumidores interesados en experiencias culinarias novedosas, productos artesanales y alimentos naturales u orgánicos. Esta valorización simbólica, sumada a su viabilidad logística por tratarse de un alimento estable, con larga vida útil sin necesidad de refrigeración, lo convierte en una herramienta estratégica de resiliencia económica para territorios rurales con infraestructura limitada.

Asimismo, la posibilidad de promover el nopal en almíbar como parte de una marca territorial basada en biodiversidad, salud y sostenibilidad, refuerza la identidad de

productos rurales con arraigo local y proyección global. En este sentido, iniciativas de este tipo pueden articular cadenas de valor inclusivas, que integren saberes tradicionales, innovación tecnológica apropiada y acceso a mercados diferenciados, con un claro alineamiento a los principios de la bioeconomía circular y a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

- r) **Vino de higo:** Al igual que con el diseño y formulación de higos en almíbar, en este caso el realizar vino de higo, se tiene como una alternativa para el aprovechamiento principalmente de aquella fruta de bajo calibre que conserva su calidad física y nutricional, representando una oportunidad frente a la reducción de las pérdidas postcosecha y mejora la eficiencia del sistema productivo. Desde el punto de vista técnico, el higo posee un contenido alto de azúcares naturales y compuestos bioactivos como antioxidantes, lo cual lo convierte en una materia prima ideal para fermentaciones controladas, con potencial para producir vinos suaves, aromáticos y con identidad local. La elaboración de vino de higo, como producto de valor agregado, no solo permite ampliar la vida útil del fruto, sino también transformar un recurso agrícola tradicional en una alternativa rentable, innovadora y culturalmente significativa.

Como base normativa para el desarrollo de productos fermentados a partir del higo, se tomó como referencia el Decreto 1686 de 2012, expedido por el Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia, el cual regula los requisitos sanitarios para bebidas alcohólicas fermentadas. Este documento define el concepto de vino de fruta, aplicable al producto desarrollado en el marco del presente proyecto, de la siguiente manera:

“Vino de fruta: Es el producto resultante de la fermentación alcohólica normal de mostos de frutas frescas y sanas distintas a la uva o mostos concentrados de frutas sanas, que han sido sometidos a las mismas prácticas que los vinos de uva y cuya graduación alcohólica mínima es de 6 grados alcoholimétricos”. (Decreto 1686 de 2012, artículo 2, numeral 2.12)

Esta definición proporciona el marco técnico y legal para la formulación, fermentación y estandarización del vino de higo, garantizando que el producto cumpla con los criterios de calidad, inocuidad y trazabilidad exigidos por la normativa nacional. Asimismo, sugiere una ruta viable para la futura formalización comercial del producto dentro del segmento de vinos artesanales o alternativos, permitiendo la incursión en mercados especializados y el fortalecimiento de la agroindustria local mediante el uso innovador de materias primas no convencionales como el *Opuntia ficus-indica*

El diseño y desarrollo de este producto se siguió como se menciona a continuación:

s) Ingredientes:

- 1 kg de pulpa de higo
- 1 litro de agua
- 411 g de azúcar
- 1 g de levadura para vino
- 1 frasco de vidrio esterilizados con tapa hermética.
- 1 trampa de aire

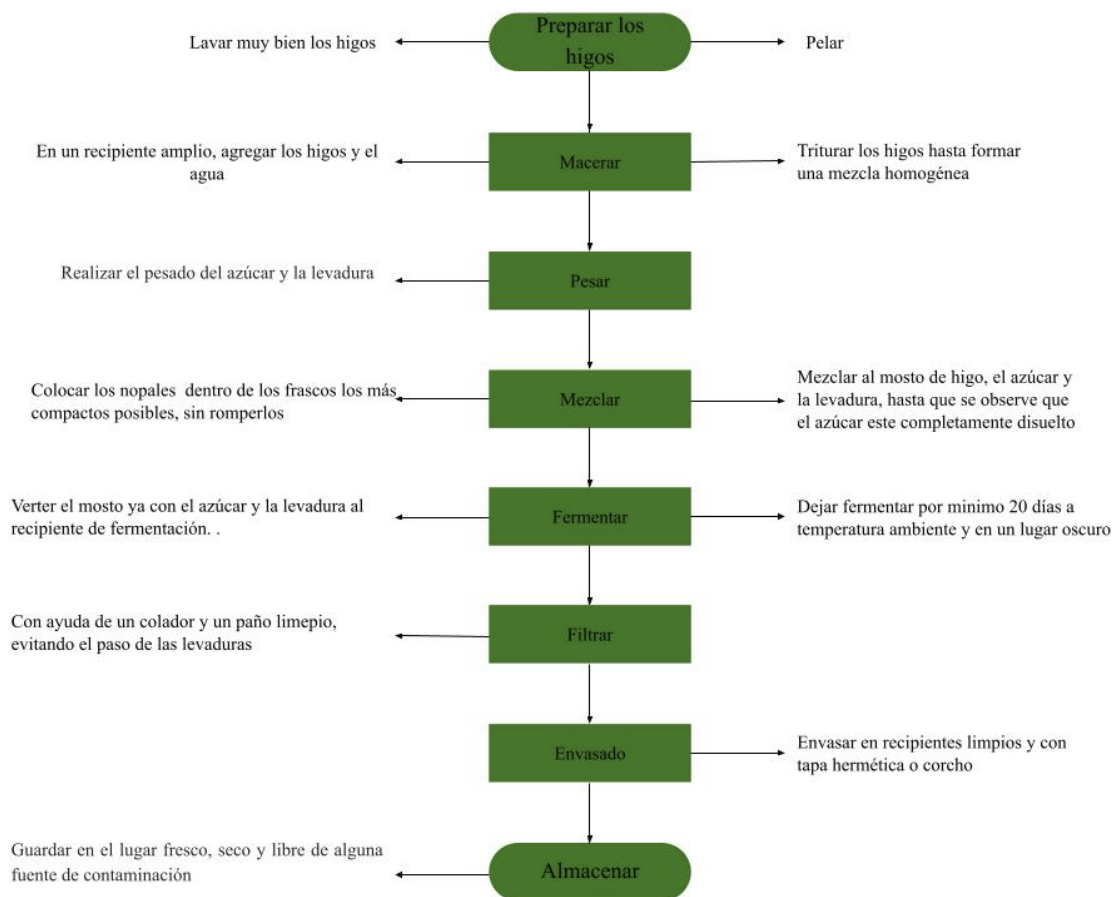


Figura 3. Diagrama de proceso de elaboración de vino de higo.

Adicionalmente para el desarrollo de este producto se tuvieron encuesta los siguientes supuestos y consideraciones:

- t) ° Brix de la pulpa: 9,5°
- u) Por cada 1kg de pulpa, se agregarán 1kg de agua, lo que llevara a un nuevo valor de ° Brix de 4,75
- v) Para alcanzar una graduación alcohólica entre 12° y 14° , se agregarán 205,32 gramos de azúcar por litro de mosto
- w) Agregar 0,5g de levadura por cada litro de mosto
- x) Para conocer cuanta cantidad de azúcar agregar, utilizamos la siguiente formula:
Multiplicamos 205,32 por el peso del mosto y el resultado se divide por 1000. El resultado es la cantidad de azúcar que se debe de agregar.

Desde una perspectiva socioeconómica, impulsar el conocimiento y desarrollo de vino de higo puede fortalecer la economía local mediante el estímulo a la agroindustria rural. Las comunidades productoras, especialmente en zonas áridas como algunas veredas del municipio de Sonsón, muchas viven la presión de transición a otros cultivos aparentemente más rentables, incluir nuevas alternativas para aprovechar el higo puede beneficiar a los productores en la incursión de mercados, que valoran productos artesanales, exóticos y sostenibles. El vino de higo, como otros fermentados frutales, puede comercializarse en circuitos cortos (ferias campesinas, locales) o acceder a mercados gourmet y turísticos con una adecuada estrategia de marca y certificaciones de origen.

Esta iniciativa de desarrollo de productos promueve la elaboración de vino de higo en las poblaciones productoras del municipio de Sonsón como un aporte al desarrollo rural sostenible, además de resignificar un cultivo ancestral en este territorio mediante innovación, valor agregado y conexión con mercados modernos que valoran la autenticidad y la sostenibilidad.

g) *Desarrollo de capacitaciones y salidas de campo:* Como parte fundamental de la estrategia de intervención territorial del proyecto, se diseñaron e implementaron actividades de capacitación técnica y acompañamiento participativo con los productores de higo del municipio de Sonsón. La primera acción se llevó a cabo en abril (2025), con una salida de campo exploratoria, cuyo objetivo fue reunir a diversos actores locales vinculados al cultivo de *Opuntia ficus-indica* y generar un espacio de escucha activa para comprender sus experiencias, desafíos y perspectivas frente a la producción y transformación del higo en el contexto actual.

Durante este encuentro, los participantes compartieron sus vivencias relacionadas con la evolución del cultivo en el territorio, señalando factores como la desvalorización del producto por parte de los comercializadores, la transición hacia cultivos considerados más rentables, y la falta de relevo generacional en las unidades productivas campesinas. Estas dinámicas, sumadas a la limitada diversificación de productos derivados, han contribuido a una progresiva pérdida de interés en un cultivo que históricamente ha formado parte del paisaje agrícola y cultural de Sonsón, con ejemplares que superan incluso los 100 años de vida.

En respuesta a este panorama, el proyecto buscó abrir nuevas posibilidades de valorización del higo a través de su transformación en productos con valor agregado, que pudieran no solo preservar la tradición campesina, sino también generar nuevas fuentes de ingreso para las familias productoras. Bajo esta premisa, se diseñaron espacios formativos orientados a fortalecer las capacidades técnicas locales, reconociendo y potenciando los saberes preexistentes mediante procesos de aprendizaje colaborativo.

y) Diseño metodológico y contenidos de la capacitación: Se realizaron dos jornadas de capacitación bajo una metodología activa, participativa y experiencial, que integró conocimientos técnicos con el saber local, fomentando la construcción colectiva de soluciones adaptadas al contexto rural. Las sesiones se estructuraron en los siguientes momentos:

- Bienvenida y contextualización: Se realizó la recepción y registro de los participantes, seguida por la socialización de los objetivos de la capacitación y la presentación de la metodología de trabajo. En esta etapa se generó un espacio de diálogo abierto para identificar expectativas, conocimientos previos y experiencias relacionadas con el cultivo y la transformación del higo, promoviendo un intercambio horizontal de saberes.
- Talleres prácticos: Se desarrollaron actividades en campo enfocadas en la elaboración de productos específicos, como vino de higo y higos en conserva, abordando aspectos técnicos clave como el tratamiento térmico, los principios básicos de fermentación, el uso de insumos seguros y las condiciones mínimas de higiene e inocuidad. Estos ejercicios permitieron a los participantes adquirir habilidades prácticas directamente aplicables en sus entornos productivos.
- Trabajo colaborativo: Se conformaron grupos de trabajo encargados de diseñar propuestas de nuevos productos o mejorar procesos ya conocidos, integrando criterios técnicos relacionados con buenas prácticas de manufactura, calidad organoléptica, inocuidad alimentaria, y viabilidad

comercial. Cada grupo compartió sus resultados en una plenaria final, generando retroalimentación colectiva y promoviendo una visión compartida sobre las oportunidades de transformación del higo en el contexto local y regional.

- Evaluación y cierre: La jornada culminó con un espacio de agradecimiento y reconocimiento al compromiso de los participantes. Posteriormente, se llevó a cabo una evaluación cualitativa en la que los asistentes compartieron sus aprendizajes significativos, valoraciones sobre la experiencia y sugerencias para futuras actividades formativas. Este cierre permitió consolidar un sentimiento de apropiación del proceso y sentó las bases para futuras colaboraciones entre productores, instituciones y actores del ecosistema agroalimentario de Sonsón.

h) Retroalimentación del acompañamiento realizado por parte de la comunidad productora: La estrategia de capacitación desarrollada en el marco del proyecto permitió no solo transferir conocimientos técnicos sobre transformación del higo, sino también recoger valiosos insumos de parte de las comunidades productoras. En total se realizaron dos talleres participativos que contaron con alta presencia de mujeres, quienes representan un componente clave en las cadenas de valor rurales.

La primera capacitación se realizó en abril en la vereda El Roblal del municipio de Sonsón, en una finca productiva local, con la participación de 14 personas, 10 de ellas mujeres productoras. Este espacio abordó temas relacionados con Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) y Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), así como aspectos normativos clave para la producción de higos en almíbar y vino de fruta, basándose en la legislación sanitaria vigente. Los participantes mostraron gran interés en comprender las exigencias técnicas y legales para desarrollar productos con valor agregado que pudieran insertarse en nuevos mercados.

La segunda sesión se llevó a cabo en la zona urbana del municipio, en las instalaciones de la Asociación Municipal de Mujeres María Martínez de Nisser, donde participaron nueve personas, principalmente mujeres integrantes de la organización. Esta asociación lidera varias iniciativas de transformación de alimentos, incluyendo productos derivados del higo, encurtidos, chocolates y cosméticos artesanales. En esta

capacitación se siguió la misma metodología activa y práctica de la sesión anterior, incorporando además el uso del nopal (cladodio) para la elaboración de nopal en almíbar.

En ambos talleres, las participantes se involucraron activamente desde sus experiencias previas, especialmente en procesos de transformación artesanal. Las mujeres fueron las principales protagonistas en los ejercicios prácticos, manifestando apertura para replicar y adaptar los procesos en sus propias iniciativas. El desarrollo de higos en almíbar generó particular interés, tanto por su bajo requerimiento tecnológico como por su apariencia atractiva, lo que lo convierte en una alternativa viable y rentable para aprovechar la fruta de menor tamaño no comercializable en fresco.

El vino de higo, por su parte, sorprendió gratamente a los participantes. Durante los ejercicios se socializó el procedimiento paso a paso y se ofreció una muestra para degustación, lo cual permitió visualizar el potencial sensorial y comercial del producto. Las participantes identificaron su utilidad para canales como las rutas turísticas locales, donde el higo podría ser consumido en nuevas formas, articulando experiencias culturales, gastronómicas y de identidad territorial.

Finalmente, en el segundo taller surgieron inquietudes relacionadas con la comercialización formal y los requisitos sanitarios. Ante ello, se abrió un espacio para resolver dudas sobre trámites ante entidades regulatorias y la gestión de permisos sanitarios. Algunas productoras solicitaron acompañamiento posterior, el cual se ha continuado por medios telefónicos para apoyar sus procesos individuales de transformación y emprendimiento

i) Retroalimentación del acompañamiento realizado por parte de la comunidad productora: Las capacitaciones realizadas en el marco del proyecto generaron una respuesta positiva por parte de las comunidades productoras de higo en Sonsón, destacando la alta participación de mujeres como protagonistas en los procesos de transformación.

La primera capacitación tuvo lugar en la vereda El Roblal, con la asistencia de 14 personas, de las cuales 10 eran mujeres vinculadas directa o indirectamente a la producción de higo. La sesión se realizó en una finca local, lo que permitió un acercamiento práctico al contexto productivo. Se abordaron temas como Buenas

Prácticas Agrícolas (BPA), Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), y se contextualizaron los productos seleccionados (higos en almíbar y vino de fruta) desde el marco normativo, explicando conceptos técnicos y la reglamentación vigente.

La segunda sesión se desarrolló en la zona urbana, en la sede de la Asociación Municipal de Mujeres María Martínez de Nisser, con nueve participantes (ocho mujeres y un hombre). Esta organización ya cuenta con experiencia en iniciativas productivas alrededor de conservas, encurtidos, chocolate, café y cosmética natural. En esta ocasión, se aplicó la misma metodología, sumando la elaboración de nopal en almíbar, lo que amplió el espectro de transformación a partir de otros componentes de la planta.

En ambas actividades, las participantes mostraron gran receptividad, compartiendo sus conocimientos previos y participando activamente en los ejercicios prácticos. El desarrollo de higos en almíbar fue especialmente bien recibido, ya que representa una alternativa sencilla, viable y atractiva para aprovechar frutas de menor calibre, usualmente rechazadas por el mercado fresco.

Por su parte, el vino de higo sorprendió por su sabor, presentación y facilidad de elaboración. Su degustación generó comentarios positivos y despertó interés en implementarlo como una opción de comercialización, especialmente en canales turísticos, donde el producto puede posicionarse como una experiencia local diferenciadora.

En el caso de la asociación, surgieron inquietudes respecto a la comercialización formal y los requisitos sanitarios, lo que motivó la apertura de un espacio para resolver dudas sobre normativas, permisos y registros. Ante el interés expresado por varias productoras, se estableció un canal de acompañamiento remoto para brindar seguimiento a los procesos en curso y facilitar el acceso a información técnica complementaria

j) *Estrategia para la sostenibilidad del cultivo y sus derivados, resaltando posibles alianzas comerciales e institucionales:* El cultivo de higo en el municipio de Sonsón representa una oportunidad estratégica para promover sistemas agrícolas sostenibles, resilientes y con identidad territorial. Su resistencia a condiciones áridas, sumada al valor cultural asociado a su longevidad y arraigo en prácticas

campesinas, lo posicionan como un cultivo con alto potencial de permanencia. Sin embargo, su sostenibilidad a largo plazo requiere ir más allá del manejo agronómico, incorporando estrategias de transformación y valor agregado.

Desde el plano ambiental, el higo y el nopal contribuyen a la conservación de suelos, la captura de carbono y el bajo uso de agua, atributos clave frente a cultivos más exigentes como el aguacate. Estos beneficios pueden ser aprovechados para posicionar el cultivo como agroecológico o de producción sostenible.

En el ámbito económico, la transformación en productos de valor como vinos, conservas y harinas permite enfrentar la estacionalidad, reducir pérdidas postcosecha y acceder a mercados diferenciados que valoran la salud, la autenticidad y la sostenibilidad.

Finalmente, en la dimensión sociocultural, rescatar los saberes tradicionales, en especial los liderados por mujeres, fortalece la identidad local y agrega valor simbólico a los productos desarrollados.

z) Ejes estratégicos para la sostenibilidad

- Fortalecimiento de capacidades locales:
 - Capacitación en Buenas Prácticas Agrícolas y de Manufactura.
 - Formación en agro-transformación, comercialización y gestión asociativa.
 - Transferencia tecnológica para producción de vino, conservas y etiquetado.
- Desarrollo de marca colectiva o de origen:
 - Identidad visual basada en el territorio.
 - Certificación orgánica, artesanal o de comercio justo.
 - Historias de producción que conecten con consumidores conscientes.
- Diversificación de canales comerciales:
 - Venta directa en ferias campesinas y mercados agroecológicos.
 - Alianzas con tiendas gourmet, turismo rural y hotelería.
 - Comercialización en línea y plataformas digitales.

- Gestión ambiental del sistema productivo:
 - Uso racional del agua (riego por goteo, cosecha de aguas lluvias).
 - Aprovechamiento integral del cultivo.
 - Reducción de empaques plásticos y fomento de materiales biodegradables.
- aa) Alianzas clave para la sostenibilidad: La sostenibilidad de esta estrategia requiere un entramado de alianzas público-privadas que aporten recursos, conocimiento, infraestructura y acceso a mercados:
- Instituciones gubernamentales: secretarías de agricultura, cámaras de comercio, programas de desarrollo rural, agencias de innovación y ciencia (como AGROSAVIA, SENA, MinAgricultura, iNNpulsa).
 - Academia: universidades con programas de agronomía, agroindustria y desarrollo rural, mercadeo, administración, que puedan generar investigación, prototipado y extensión tecnológica.
 - ONGs y cooperantes internacionales: organizaciones que promuevan cadenas de valor inclusivas, fortalecimiento comunitario y sostenibilidad.
 - Sector privado y comercial: tiendas de productos saludables, exportadores, distribuidores de alimentos gourmet, restaurantes con enfoque en cocina de origen.
 - Turismo rural y gastronómico: articulación con experiencias de agroturismo donde los visitantes conozcan el cultivo, el proceso productivo y degusten los productos.

6. Conclusiones

Este estudio permitió contextualizar el potencial del *Opuntia ficus-indica* (higo y nopal) desde una mirada integral que incluyó tendencias internacionales, avances nacionales y prácticas locales en el municipio de Sonsón, Antioquia. La propuesta se centró en identificar y desarrollar productos derivados del higo que fueran técnica y económicamente viables para pequeños productores, teniendo como criterio la facilidad de implementación y el aprovechamiento de la fruta de bajo calibre aquella que, si bien conserva propiedades

físicas y nutricionales óptimas, es excluida del circuito comercial tradicional por su tamaño reducido.

En este marco, se diseñaron y validaron tres productos: higos en almíbar, nopal en almíbar y vino de higo, todos con procesos de transformación de baja complejidad técnica y con capacidad de prolongar la vida útil del fruto. Estas alternativas buscan no solo mejorar los ingresos de las comunidades campesinas, sino también contribuir a la sostenibilidad del cultivo, fortalecer el patrimonio agroalimentario y ampliar las oportunidades de inserción en mercados diferenciados, incluidos los relacionados con el turismo rural y el consumo consciente.

Las actividades de capacitación representaron un componente clave para la apropiación social del conocimiento. A través de metodologías participativas, se logró vincular a productoras, transformadoras y actores sociales que ya venían adelantando iniciativas alrededor del higo. Los talleres abordaron temas como Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), normatividad para alimentos procesados y formulación de productos. En ambas sesiones, las participantes mostraron alto interés, destacando especialmente el valor de transformar el higo rechazado por los comercializadores en productos funcionales y atractivos, como conservas o vinos con valor agregado.

Uno de los aportes más significativos fue la identificación del higo de pequeño calibre como una materia prima subutilizada, ideal para transformaciones que no requieren frutas de gran tamaño. Esta estrategia contribuye a reducir pérdidas postcosecha, diversificar las fuentes de ingreso y revalorizar un cultivo de fuerte arraigo histórico y cultural en el territorio.

De cara a futuros esfuerzos, se recomienda profundizar el acompañamiento a los procesos de transformación, fortaleciendo las capacidades normativas, comerciales y técnicas de los grupos productores. Particularmente, es necesario abordar aspectos como los trámites sanitarios, permisos de producción artesanal, estrategias de marketing territorial y construcción de marca, que permitan posicionar los productos del higo en circuitos regionales o especializados.

Finalmente, se resalta la necesidad de seguir construyendo sobre las narrativas locales que vinculan el higo a la historia, la identidad y la soberanía alimentaria del

municipio de Sonsón, integrando los saberes tradicionales como parte activa de una estrategia de desarrollo rural con enfoque de bioeconomía, equidad de género y sostenibilidad agroecológica.

7. Declaraciones éticas

El presente estudio se desarrolló a partir del análisis de fuentes documentales de carácter público, incluyendo informes técnicos, actas administrativas y propuestas institucionales emitidas por la administración municipal de El Retiro. No se realizó trabajo de campo con personas ni se recolectaron datos personales, sensibles o de comunidades vulnerables. La investigación se enmarca en un enfoque cualitativo que emplea información secundaria y primaria de tipo institucional, preservando en todo momento los principios de integridad académica, trazabilidad de las fuentes y respeto por los marcos legales vigentes en materia de protección de datos. Las fuentes utilizadas fueron debidamente citadas y contextualizadas conforme a los estándares éticos de la investigación en ciencias sociales. Dado que el estudio no involucró participación directa de sujetos humanos, no fue necesaria la aprobación de un comité de ética. Sin embargo, se mantuvo un criterio riguroso en la revisión, interpretación y uso de la información institucional disponible.

Referencias

- Abdel-Hameed, E., Nagaty, M., Salman, M., y Bazaid, S. (2014). Phytochemicals, nutritionals and antioxidant properties of two prickly pear cactus cultivars (*Opuntia ficus indica* Mill.) growing in Taif, KSA. *Food chemistry*, 160, 31-38.
- Abraján V., M. A. (2008). EFECTO DEL MÉTODO DE EXTRACCIÓN EN LAS CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS Y FÍSICAS DEL MUCÍLAGO DEL NOPAL (*Opuntia ficus-indica*) Y ESTUDIO DE SU APLICACIÓN COMO RECUBRIMIENTO COMESTIBLE. UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA.
- Barba, F., Garcia, C., Fessard, A., Munekata, P., Lorenzo, J., Aboudia, A., Remize, F. (2022). *Opuntia Ficus Indica* Edible Parts: A Food and Nutritional Security Perspective. *Food Reviews International*, 38(5), 930–952. <https://doi.org/10.1080/87559129.2020.1756844>
- Barbera, G., Inglese, P., & Pimienta-Barrios, E. (1995). Agro-ecology, cultivation and uses of cactus pear. *FAO Plant Production and Protection Paper* 132.
- Cantwell, M. (1995). Postharvest management of fruits and vegetables stems. En Barbera et al. (Eds.), *FAO*.
- Chaparro, S., Márquez, R., Sánchez, J., Vargas, M., y Gil, J. H. (2015). Extraction Of Pectin From Prickly Pear *Opuntia ficus indica* and its application in the development of a pineapple sweet. *Revista U.D.CA Actualidad & Divulgación Científica*, 18(2), 435–443.
- David. O. (1998). Manejo post-cosecha del higo (*Opuntia ficus-indica*). (Vol. 1). Convenio SENA - Reino Unido.
- Del Nobile, M. A., et al. (2021). Effect of *Opuntia ficus-indica* Mucilage Edible Coating on Quality. *Agronomy*.
- Ferreira, R. M., Granja, A., S Silva, A. M., Saraiva, J. A., Reis, S., & Cardoso, M. (2024). Nanoencapsulation of Vitamin B12 with *Opuntia ficus-indica* seed oil for food supplements 2 uses 3 4. *Food and Bioproducts Processing*, 150(June 2024), 275–284. <https://doi.org/10.1016/j.fbp.2025.01.016>

- Issami, W., Mahmoudi, M., Zougari, B., Hajlaoui, M., Nagez, K., Laamouri, A., y Ammari, Y. (2024). Phytochemical characterization and bioactivities of different fruit parts of Tunisian barbary fig (*Opuntia ficus-indica*). *Scientia Horticulturae*, 323(September 2023), 112516. <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2023.112516>
- Jaguaco P., y Mena Q.. (2022). Evaluación de la osmolalidad de la bebida energizante a base de tuna (*opuntia ficus-indica*) y guayusa (*ilex guayusa*). UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI.
- Lagua Yanchaguano, H. I., Garzón Carrera, J. G., Domínguez Narváez, V., & Alta Tierra, A. (2020). Elaboración de una bebida nutritiva a base de pulpa de opuntia ficus indica (nopal) enriquecida y saborizada con jugó de passiflora edulis, (maracuyá). *Ciencia Digital*, 4(4.1), 6–17. <https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v4i4.1.1447>
- López Orozco, M., Mercado Flores, J., Martínez Soto, G., & Magaña Ramírez, J. L. (2011). Formulación de una mermelada a partir de pulpa y cáscara de tunas (*Opuntia spp.*) elaborada a nivel planta piloto. *Acta Universitaria*, 21(2), 31–36. <https://doi.org/10.15174/au.2011.33>
- Medina C., C. J. (2024). Obtención de licor de tuna (*opuntia ficus indica* (l) Mill) determinación del contenido de fenoles totales y actividad antioxidante. UNIVERSIDAD NACIONAL SAN LUIS GONZAGA.
- Nobel, P. S. (2002). *Cacti: Biology and Uses*. University of California Press.
- Ordoñez, E., Leon, A., Rivera, H., y Vargas, E. (2019). Quantification of total polyphenols and antioxidant capacity in skins and seeds from cacao (*Theobroma cacao* L.), tuna (*Opuntia ficus indica* Mill), grape (*Vitis Vinífera*) and uvilla (*Pourouma cecropiifolia*). *Scientia Agropecuaria*, 10(2), 175–183. <https://doi.org/10.17268/sci.agropecu.2019.02.02>
- Osorio-Córdoba, J., et al. (2015). Preservation of cactus stems by modified atmosphere packaging. *Phyton*.
- Otálora, M. C., Wilches-Torres, A., & Gómez Castaño, J. A. (2021). Extraction and physicochemical characterization of dried powder mucilage from opuntia ficus-indica cladodes and aloe vera leaves: A comparative study. *Polymers*, 13(11). <https://doi.org/10.3390/polym13111689>

- Parada-Rivera, M. M., Godoy-Ponce, S. C., Carrera-Beltrán, L. C., Tapia-Borja, A. I., & Chávez Echeverría, D. G. (2021). Diseño sostenible de un proceso industrial local para la obtención de una bebida hidratante de hoja de tuna. FIGEMPA: Investigación y Desarrollo, 11(1), 40–49. <https://doi.org/10.29166/revfig.v11i1.3097>
- Pazmiño A. (2021). Obtención de bioplástico a partir del mucílago de cactus (*Opuntia ficus-indica*) para uso como envolturas alimenticias.
- Pérez C., E. (2016). Elaboración de productos a base de tuna (*Opuntia ficusindica*) como aporte comercial y nutricional a la comunidad de la parroquia eloy alfar del cantón latacunga. Universidad regional autónoma de los andes.
- Pimienta-Barrios, E., Ramírez-Hernández, B. C., & Muñoz-Urias, A. (2008). El cultivo del nopal tunero en México. Universidad de Guadalajara.
- Plan de Desarrollo Municipal de Sonsón 2020–2023. Alcaldía de Sonsón.
- Quichimbo L., y Pérez, S. (2024). Elaboración de bebidas fermentadas a base de tuna (*Opuntia Ficus-Indica* L) y su aplicación en coctelería de autor. Retrieved from <https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/43677/1/Trabajo-de-Titulación.pdf>
- Ramírez, A., León, F., Alfaro, W., Alvarez R., y Zapata, P. (2023). Morfometría de cladodios de nopal cultivado en Santander - Colombia: Estudio exploratorio. Revista Colombiana de Investigaciones Agroindustriales, 10(2), 88–101. <https://doi.org/10.23850/24220582.5737>
- Riaño R. (2024). Manejo Fitosanitario de Cultivo de Nopal (*Opuntia ficus indica* - *Opuntia cochenillifera*) Como Suplemento Nutricional en Ganadería Zorrillos del Municipio de Agua de Dios, Cundinamarca - Colombia. Universidad Cooperativa de Colombia.
- Rico Cerquera, J. J. (2021). EVALUAR LA INCORPORACIÓN DE LA FRUTA OPUNTIA FICUS-INDICA (HIGO CHUMBO) EN EL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE UNA CERVEZA ARTESANAL EN LA EMPRESA LIPA CERVECERÍA S.A. FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DE AMÉRICA.
- Ríos Madril, L. A. (2023). Evaluación del índice de cosecha de tuna y estrategias de limpieza del fruto. Universidad Técnica de Cotopaxi.

- Romero A., P. A. (2021). ELABORACION DE LICOR DE TUNA (Opuntia ficus-indica) PURPURA Y ANARANJADA. UNIVERSIDAD DE CHILE.
- Rosillo Z., C. K. (2016). Estudio de los principios bioactivos y obtención de colorantes naturales de la cáscara de Opuntia ficus-indica (L.) Miller “tuna” TESIS Para optar el Título Profesional de Químico Farmacéutica AUTOR. UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS.
- Sáenz, C., Sepúlveda, E., & Matsuhira, B. (2006). Opuntia spp.: Una fuente potencial de productos funcionales. Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas.
- Secretaría de Agricultura de Antioquia. (2022). Informe de cadenas productivas no tradicionales.
- Targa, M. S., Nasr, N., & Inglese, P. (2013). Prácticas de poda y producción de tuna en sistemas intensivos. Ciencia y Tecnología Agropecuaria.
- Yanacallo C., (2023). Aprovechamiento de la tuna (Opuntia ficus indica Miller) para la elaboración de productos agroindustriales. Universidad Nacional De Chimborazo.