

# CIENCIAS DE LA ADMINISTRACIÓN

Volumen 8 | Número 2  
Julio - Diciembre 2025



---

**Procedimiento para la Gestión del Flujo Material del Hormigón Premezclado en la Organización de Obras**

01-25

Carlos Luis Ávila Arzuaga, Diego Miguel Pupo Chacón, Libys Martha Zúñiga Igarza, Leider Inocencio Saraiba Núñez

**Sistema Empresarial de la Asociación de Servicios de Reciclaje “Creciendo por ti Mejía”**

26-46

Rodrigo Fernando Arévalo Mejía, Tobar Cazares Ximena del Consuelo, Fernando Marcelo Borja Borja

**Internacionalización de las PYMES Agroindustriales de la Provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas en Ecuador**

47-65

Carlos Lizano, Pablo Basantes, Fredy Román, Carlos Ronquillo

**Mapping the Scientific Landscape of International Business: Trends, Gaps, and Future Directions**

66-88

Reyner Pérez Campdesuñer, Alejandro Ernesto Pérez De Miguel, Frank David Pérez De Miguel, Alexander Sánchez Rodríguez

**Neuromarketing Techniques for Software Usability Evaluation to Understand Motivations of Behaviors: an Integrated Perspective**

89-109

David Eduardo Rodríguez Baldeón, Sebastián Nader, Rodobaldo Martínez Vivar

**Evaluación multicriterio de estrategias de crecimiento en el sector artesanal: evidencia empírica mediante el método COPRAS**

110-134

Gelmar García Vidal, Laritza Guzmán-Vilar, Roberto Xavier Manciatí Alarcón

**Panorama Global de la Investigación en Economía Circular: un Análisis Bibliométrico desde las Ciencias Administrativas**

135-155

Margarita de Miguel Guzmán, Mirian Paulina Molina Molina, Yailin Infante Díaz

---

**Procedimiento para la Gestión del Flujo Material del Hormigón Premezclado en la  
Organización de Obras**

**Procedure for Managing the Material Flow of Ready-Mixed Concrete in Construction Site  
Organization**

**Carlos Luis Ávila Arzuaga<sup>1</sup>**

Empresa Almacenes Universales, Holguín, Cuba. carlosluisavilarzuaga@gmail.com.

**Diego Miguel Pupo Chacón<sup>2</sup>**

Universidad de Holguín, Cuba. diegompch@gmail.com.

**Libys Martha Zúñiga Igarza<sup>3</sup>**

Universidad de Holguín, Cuba. lmzi@uho.edu.cu

**Leider Inocencio Saraiba Núñez<sup>4</sup>**

Universidad de Holguín, Holguín, Cuba. lsaraiban@uho.edu.cu

**Recibido:** 07/07/2025

**Aceptado:** 26/09/2025

**Publicado:** diciembre/2025

**¿Cómo citar?:**

Avila, C.; Pupo, D.; Zúñiga, L.; Saraiba, L. (2025). Procedimiento para la Gestión del Flujo Material del Hormigón Premezclado en la Organización de Obras. Revista Científica Mundo Recursivo, 8(2), 1-25.

---

<sup>1</sup> Ingeniero civil, Empresa Almacenes Universales, Holguín, Cuba

<sup>2</sup> Ingeniero civil, profesor instructor de la carrera de ingeniería civil. Estudiante de maestría de ingeniería industrial.

<sup>3</sup> Arquitecta, Master en Gestión de los asentamientos humanos, Doctora en Ciencias Técnicas y Profesora Titular del Centro de Estudios CAD CAM

<sup>4</sup> Ingeniero Radio Eléctrico, Doctor en Ciencias Técnicas y Profesor Auxiliar del Centro de Estudios CENER.

## RESUMEN

La gestión del flujo material del hormigón premezclado desempeña un papel fundamental en la organización de obras constructivas. Su correcta gestión y control son claves para garantizar la calidad de las estructuras y lograr una optimización de recursos, tiempo y costo de cada obra. La inexistencia de un proceder específico por el cual regir la gestión del flujo material del hormigón premezclado se traduce en la pérdida de recursos e incumplimientos de plazos. Es por ello que se toma como objetivo de la investigación diseñar un procedimiento para la gestión del flujo material del hormigón premezclado en la organización de obras constructivas. Este consta de 4 etapas y 10 pasos donde, mediante la utilización de flujogramas, mapas de procesos y fichas, como herramientas de gestión que permiten identificar los problemas que influyen en la organización de la obra, para tributar al cumplimiento de sus objetivos; los cuales repercuten de manera satisfactoria a la mejora para alcanzar con eficacia y eficiencia los objetivos económicos, los plazos y la calidad requerida en un proyecto constructivo.

**Palabras clave:** procedimiento; gestión del flujo material; hormigón premezclado; organización de obras civiles

## ABSTRACT

The management of ready-mixed concrete material flow plays a fundamental role in the organization of construction projects. Its proper management and control are key to ensuring structural quality and achieving optimization of resources, time, and costs for each project. The lack of a specific procedure governing the management of ready-mixed concrete material flow results in wasted resources and missed deadlines. Therefore, the objective of this research is to design a procedure for managing the material flow of ready-mixed concrete in construction site organization. This procedure consists of four stages and 10 steps, taking into accounts flowcharts, process maps, and worksheets as management tools that allow for the identification of problems affecting the organization of the project and contribute to the achievement of its objectives. These processes have a satisfactory impact on improving the

efficiency and effectiveness of achieving the economic objectives, deadlines, and quality required in a construction project.

**Keywords:** procedure; material flow management; ready-mix concrete; civil works organization

## INTRODUCCIÓN

El proceso inversionista en Cuba necesita dar respuesta al reto que significa encontrarse inmerso en un desarrollo constructivo de fuerte intensidad. Uno de los aspectos determinantes, es la organización de una obra constructiva, al momento que se requiere ejecutar. El desconocimiento del tema se limita a analizar la organización de obra solo a la distribución espacial de las facilidades temporales en la etapa de ejecución.

La organización de obras es la especialidad rectora que conjuga todas las actividades necesarias para dar cumplimiento a la realización de un proyecto de construcción (Arnaiz, 2012). Dentro de sus características se destacan el carácter complejo, dinámico y diverso; junto a una estructura jerarquizada, basada en normas de comportamiento que permiten a la Empresa Constructora alcanzar el cumplimiento del costo, los plazos y la calidad de la obra en cuestión. (Espinosa, 2018).

Un factor importante que hace compleja la organización de obras es que, en una secuencia rígida de flujo de trabajo, el cambio de duración en el trabajo de cualquier especialista puede afectar a la duración de otros o incluso a la duración total del proceso de producción. La falta de profundidad en el estudio de la gestión del flujo material del hormigón premezclado en la organización de una obra carece de un plan de acción o procedimientos específicos por el cual regir este proceso, lo que genera deficiencias al momento de ejecución de una obra, que se traduce en la pérdida de recursos e incumplimientos de plazos que con una correcta gestión se solucionarían.

Por otro lado, la gestión como disciplina surge del propio desarrollo de la sociedad y las transformaciones que han ido ocurriendo en el sector empresarial, debido al incremento de la competencia y los constantes cambios en el entorno (Heredia, 1995). A consideración de Viteri (2012); Tabares y Lochmuller, (2013); las organizaciones pertenecientes al sector de la construcción a nivel internacional deben cambiar su enfoque administrativo y de dirección funcional a uno basado en procesos y, aunque no es un fin en sí mismo, resulta un medio para que las organizaciones puedan asumir de forma eficiente y eficaz sus objetivos (Medina et al., 2010).

En el proceso de organización de una obra están presentes varios flujos logísticos, entre estos: financiero, personal, informativo, económico y material, este último que no es más que recursos materiales que se encuentran en un estado de movimiento, trabajo en progreso y productos terminados, a los que se aplican las operaciones logísticas relacionadas con su movimiento físico en espacio: carga, descarga, embalaje, transporte, clasificación, consolidación, desagregación, etc.

El flujo de materiales es uno de los principales factores que intervienen en el desarrollo óptimo de una obra, tanto en el campo temporal o del plazo de construcción como en el campo financiero o presupuestario y de calidad de una obra. La gestión de este flujo de materiales no es más que su control y correcto funcionamiento, por lo que hace de este un importante objetivo que puede restringir la ruta crítica de una obra que no es más que la correcta secuencia de pasos y acciones necesarias para la organización y ejecución de una obra; o sea, que gestionando correctamente el flujo de materiales se puede lograr una optimización real de plazos de entrega, una correcta administración de recursos e inversiones, lo cual genera una dinámica más certera en la cual se debe desarrollar una obra para contribuir a un mejor funcionamiento del proceso inversionista.

Esta perspectiva, sugiere desarrollar como objetivo de este artículo: diseñar un procedimiento para la gestión del flujo material del hormigón premezclado en la organización de obras constructivas contribuye a los objetivos establecidos desde el cumplimiento del costo, los plazos y la calidad de la obra constructiva que se construye.

## **DESARROLLO:**

Cada obra de construcción es única, posee una localización, diseño, circunstancias, situaciones e interesados diferentes, etc. (Pmbok, 2015), aspectos que llevan a desarrollar su propia organización, de acuerdo a las características técnicas del proyecto, su tamaño, sitio y costos (Abreu 2018). Según Espinet y Notario (1989) las obras se erigen particularmente en lugares distinto, con características propias en cuanto a su tecnología, dimensiones, formas de ejecución, métodos y niveles de organización acordes a la aplicación y perfeccionamiento constantes de principios tales como proporcionalidad, ritmo, paralelismo, continuidad, especialización, cooperación y combinación capaz de convertir un proceso productivo tradicional en un flujo de producción industrializado.

Espinet y Notario (1989) plantean la existencia de tres métodos fundamentales para realizar la organización de los trabajos en la construcción de una obra, los cuales son: Método sucesivo o en serie; Método paralelo y el Método por flujo continuo o flujo en cadena. Afirman además que, el método de flujo continuo conserva las ventajas de los métodos restantes y elimina las desventajas esenciales de ambos.

El Método por flujo continuo o flujo en cadena se conoce como líneas de flujo y se considera el nivel superior de organización de la producción. El mismo se obtiene como resultado de la división del trabajo o especialización y la cooperación. Es un método científico de la organización de la construcción, basado en la uniformidad de los procesos tecnológicos y la

continuidad de los trabajos que aseguran los gastos de los recursos de manera constante y el ritmo de la producción.

La clasificación que se establece para los flujos obtenidos como resultado de la organización depende de la estructura, tipo de producción en la construcción y cantidad de procesos a ejecutar. Fonseca (2011) define seis flujos críticos a controlar para garantizar el éxito en la construcción: el flujo material, personal, informativo, tecnológico, financiero y condiciones externas; los primeros cinco flujos facilitan implícitamente el control del sexto flujo.

El flujo material es importante para el cumplimiento de la producción en las obras. Si los materiales no están en la obra en el momento necesario, en las cantidades correctas, y sin ningún tipo de deficiencias, todo el plan puede estar en peligro (Dubois y Gadde, 2002). Por lo tanto, hay que analizar los flujos de materiales de una forma más holística, reconociendo que los fallos en el proceso de abastecimiento puede afectar el proceso de producción y a la calidad (Thunberg y Persson, 2014; Arroyo, 2016). La mayor parte de los recursos de entrada utilizados en obras han sido estandarizados. Además, la cadena de actividades que se realizan, incluyendo transporte y almacenaje, desde el lugar de fabricación a las obras parece estar basado en normas estandarizadas (Dubois y Gadde, 2002; Arroyo, 2016). En teoría, esta estandarización facilita la coordinación con los proveedores.

La gestión de la cadena de suministro se convierte en uno de los aspectos clave para el éxito de un proyecto de construcción. En la medida que exista un elevado flujo sea el flujo de materiales, información y finanzas desde los proveedores hasta la construcción, mayor será el rendimiento en el proyecto. Sin embargo, la limitación más común es la falta de flujo ininterrumpido de materiales, información y financiamiento desde los proveedores hasta la construcción, o viceversa. (Sholeh et.al.2018).



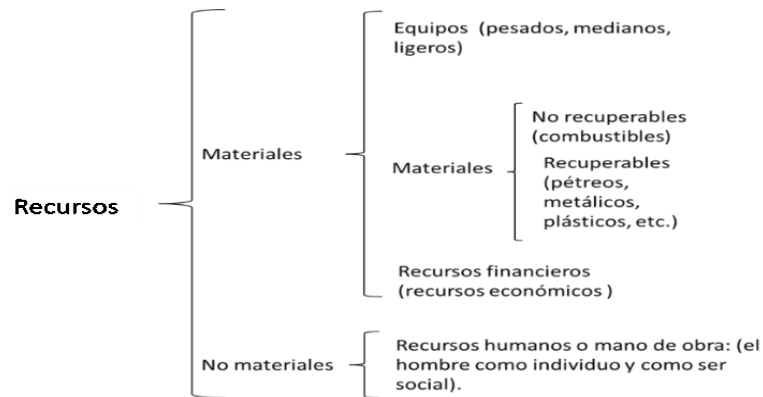
Cada uno de los nodos en la cadena de suministro tiene que hacer una previsión de la producción, y ordenar las decisiones en base a la demanda que realizan sus clientes, su capacidad interna de producción y las limitaciones de sus proveedores. Los almacenes de distribución suelen emplearse como recursos de holgura en aquellas ocasiones en las que prever el volumen y el momento exacto en el que los materiales se van a utilizar, resulta difícil. Pero, los suministros de grandes cantidades, normalmente se realizan directamente desde la fábrica a la obra, mientras que solo los de menores cantidades se entregan a través de los almacenes de distribución (Dubois y Gadde, 2002; Arroyo, 2016).

Según Espinet (1995), los aspectos a analizar para organizar una obra son: cuantitativos; cualitativos; así como Abreu, (2018) define otros aspectos como el de tiempo y el de espacio. A continuación se describen cada uno de los referidos aspectos:

- Aspectos cualitativos: es la forma en que se va a ejecutar la obra, establece una selección de la técnica a utilizar en cada proceso.
- Aspectos cuantitativos: el desglose de la obra en partes componentes permite conocer la cantidad de materiales requerido por actividad (cubicación), para luego determinar los recursos necesarios para ejecutar la obra. Los principales recursos a cuantificar son: fuerza de trabajo; equipos, maquinarias y herramientas; los materiales, partes, componentes, y elementos; necesidad de abastecimiento de agua, así como energía y combustible. En la figura 1 se muestran los recursos necesarios para organizar una obra.

**Figura 1.**

Recursos necesarios para organizar una obra.



**Fuente:** Espinet, (1995)

- Aspectos de tiempo: El tiempo de ejecución de una obra constructiva define los recursos necesarios y forma de organización de acuerdo al avance físico de la obra. Al existir limitaciones en la disponibilidad de los recursos, se debe hacer la selección sobre la base del análisis de cuál es la alternativa más económica de acuerdo al plazo de ejecución previsto de la obra en general.
- Aspectos de espacio: Es el análisis espacial del sitio de acuerdo con las necesidades del proceso de ejecución, abarcando en los casos que sea posible y necesario las zonas colindantes. Es importante definir en este caso la ubicación de los talleres auxiliares, oficinas y comedor, así como también los almacenajes cubiertos y descubiertos, las redes de servicios de agua y electricidad, además de las posiciones de equipos y maquinarias, así como la circulación de los equipos, (Rodríguez y Sánchez, 2021).

La organización del hormigón premezclado, de acuerdo con los principios de concepción sistémica y territorialidad, permite lograr un mayor aprovechamiento de las instalaciones preparadoras, los equipos de transporte y de vertido de la mezcla fresca de hormigón y dar respuesta a los ritmos que demande la construcción. El hormigón premezclado requiere de una

sólida base normativa y de un sistema de control de calidad, que establezca el otorgamiento de avales a las plantas por instituciones especializadas, donde se pueda certificar, mediante inspecciones, el cumplimiento de los requisitos mínimos para producir un hormigón con calidad y racionalidad. “Estos avales no son vitalicios, se revalidan con cierta periodicidad”. (Howland, 2010, p.166)

## METODOLOGÍA

La ejecución de obras constructivas ha sido estudiada en la literatura especializada, incluyendo enfoques bibliométricos y de sistematización de la literatura utilizando los métodos teóricos y empíricos de la investigación científica. Se realizó una sistematización de la literatura especializada sobre la organización del flujo material en la organización de obras constructivas, mediante la base de datos Scopus, reconocida como una de las más importantes para este tipo de estudios. Las palabras clave utilizadas fueron: “Materials flow management” or “materials” and “flow management” and "constructive works", así como “supply chain” or “supply” and “chain” and "construction project". Se asume el criterio utilizado por Arroyo (2016) mediante el siguiente procedimiento como se muestra en la figura 2.

**Figura 2.**

Pasos para la realización del estudio bibliométrico



**Fuente:** elaboración propia a partir de Arroyo (2016)

Se realizaron búsquedas en los campos de título, resumen y palabras clave de los artículos de revistas en todos los idiomas, con énfasis en el inglés en la base de datos Scopus utilizando las palabras claves seleccionadas. Se aplicaron restricciones de tiempo, desde los inicios del campo de estudio hasta 2024. Tras eliminar registros duplicados, se obtuvo una muestra inicial de 110 artículos, con la distribución siguiente: Gestión del flujo de materiales o “materiales, 24 artículos; gestión del flujo 13, y “obras constructivas, 5 artículos, cadena de suministro o suministro, 35 artículos; y cadena, 12 artículos y proyecto de construcción, 21 artículos. En este sentido, se destaca que la organización de obras y sus áreas de conocimiento asociadas son puntos clave del desarrollo individual de cada empresa constructora, por lo que las publicaciones que se encuentran en la web son limitadas, salvo aquellas investigaciones realizadas por universidades y centros de investigaciones afines.

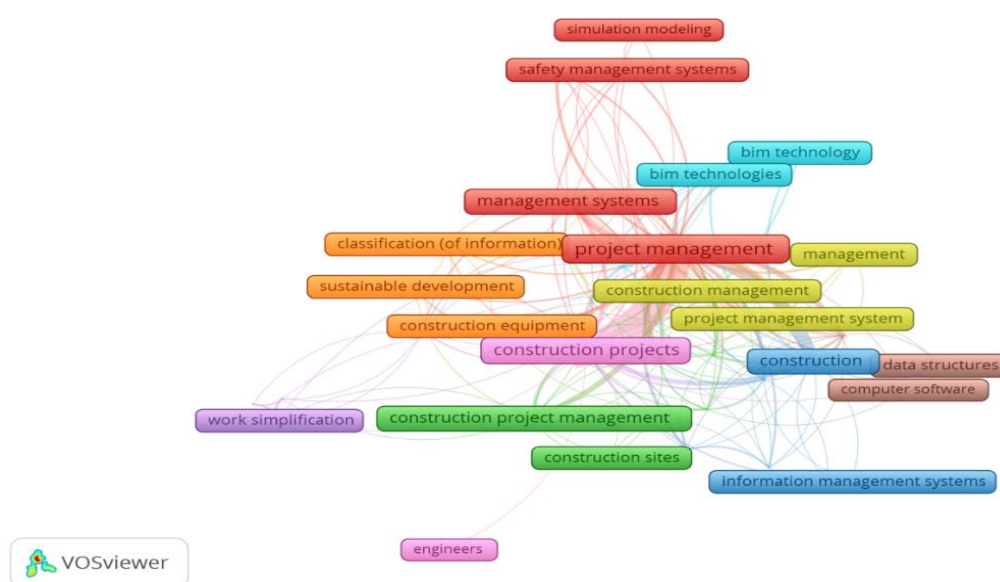
En la fase de selección, se revisaron los títulos y resúmenes de los artículos identificados, aplicando los siguientes criterios de inclusión y exclusión. Se seleccionaron aquellos artículos que estaban relacionados con el enfoque de investigación. Después de este proceso, se obtuvo una muestra final de 62 referencias, de las cuales 8 se corresponden a una investigación conjunta con un caso de estudio muy restringido y 28 se basan en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación para la integración en un proyecto de construcción, obteniendo como resultado 26 referencias. De estas, 5 artículos no aparecen disponibles en los repositorios académicos de libre descarga. Obteniendo como tamaño final de la muestra 21 artículos en idioma inglés.

El análisis de la muestra final de artículos reveló un creciente interés por parte de la comunidad científica de la relación de la gestión del flujo material desde la organización de obras. Los artículos seleccionados fueron publicados en 9 revistas diferentes, siendo las principales, en términos de cantidad de publicaciones: Journal of Construction Engineering and Management, Building, Journal of Engineering Science and Technology Review. En cuanto a

la nacionalidad de origen de las referencias, se observó una dispersión y diversidad, destacando: Estados Unidos, Alemania, Reino Unido, China y Australia, como los países más representativos. En la figura. 3 se encuentra la representación del mapa bibliométrico, con las palabras clave. El tamaño de las etiquetas de las palabras clave es proporcional a la frecuencia de ocurrencias de los términos y a su peso.

**Figura 3.**

Evolución de las palabras clave



**Fuente:** elaboración propia como resultado del software VOSviewer.

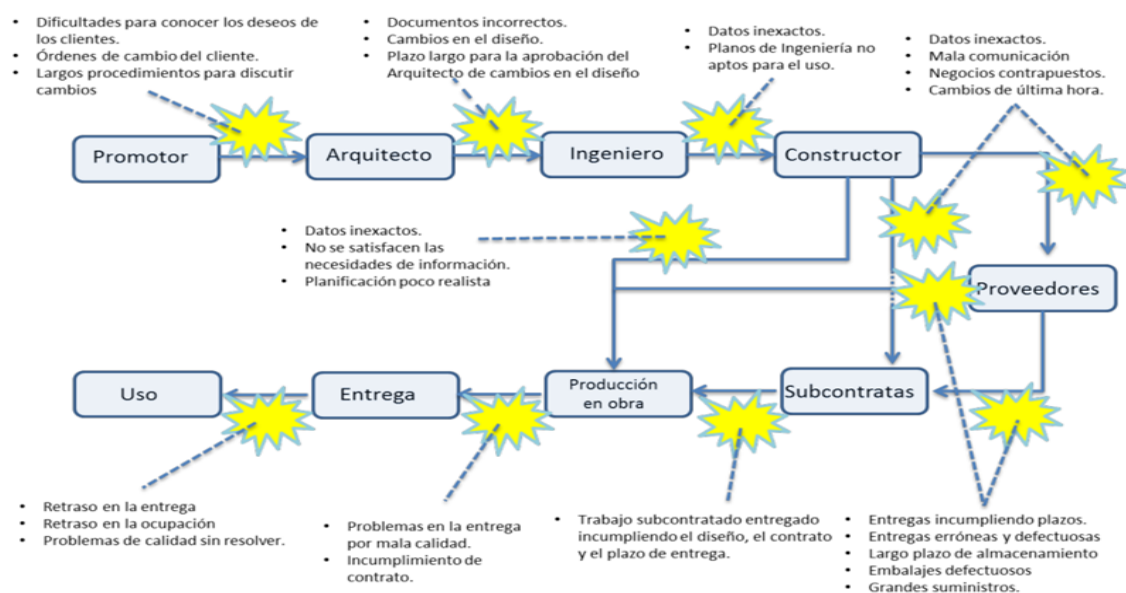
En gran parte de la literatura estudiada se observa que, en comparación con otras industrias, el entorno de producción en la construcción es relativamente complejo e inestable. En general, esto da lugar a efectos negativos tales como bajos niveles de eficacia y eficiencia, bajas tasas de innovación y obstáculos al intercambio de conocimientos y aprendizaje. De hecho, se considera que el nivel de rendimiento del sector de la construcción es más bajo que el de otros sectores industriales (Vrijhoef, 1998). Muchos autores sostienen que el rendimiento de la industria de la construcción podría beneficiarse de una mayor atención a la gestión de la

cadena de suministro (Koskela, 1992; Latham; 1994; Egan, 1998; Vrijhoef y Koskela, 2000; Green et al., 2005; O'Brien et al., 2008).

En la figura 4 se describen los problemas identificados a lo largo de toda la cadena de suministro del hormigón. De su lectura puede concluirse que los problemas no están localizados en una parte, sino que se reproducen a lo largo de todo el proceso. De aquí se deduce que todos los intervinientes en la cadena de suministro tendrían que realizar un esfuerzo para conseguir que estos problemas se reduzcan o desaparezcan.

**Figura 4.**

Problemas a través de la cadena de suministro del Hormigón.



**Fuente:** Vrijhoef (1998)

Este esquema de Vrijhoef (1998), muy reproducido y adaptado por otros autores, es anterior a algunos de los cambios importantes que se han producido en el sector en los últimos años. Algunos de estos cambios, como son el mayor uso de las tecnologías para la comunicación, uso generalizado de internet y teléfonos móviles; la mejora de la logística en el transporte, con una gran presencia de empresas especializadas en paquetería, mensajería y logística; o el incremento

de la movilidad y la globalización; deberían haber contribuido a mejorar el sector de la construcción desde la década de los 90 en la que Vrijhoef (1998), identificaba los problemas de la cadena de suministro del hormigón.

Como resultado del estudio bibliográfico se tiene que la gestión eficiente de flujos de materiales en obras constructivas es esencial para la industria de la construcción, pero la investigación específica en este campo ha sido escasa. Este análisis científico revela un aumento reciente en el interés por parte de la comunidad científica, destacando una necesidad apremiante de atención continua en este ámbito. Se observa una diversidad geográfica en los estudios, con contribuciones significativas de Estados Unidos, Alemania, Reino Unido, China y Australia.

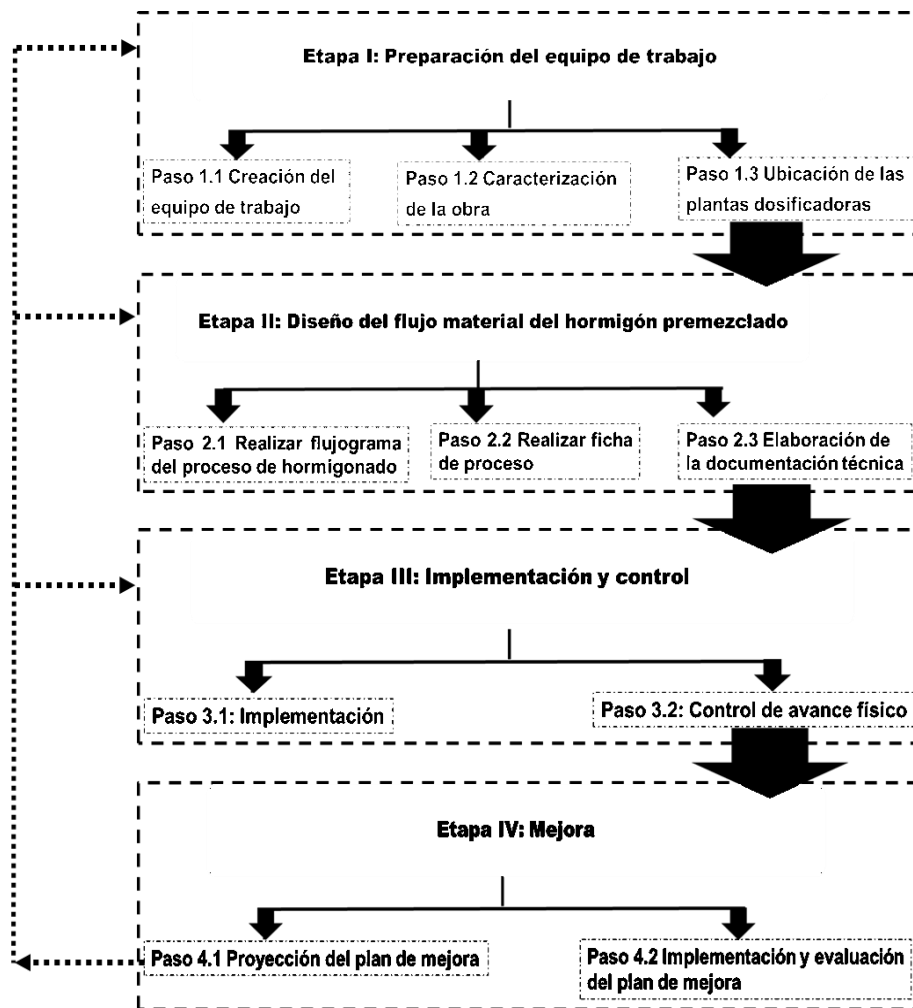
Con la revisión de la literatura se identificaron elementos o fases claves para la gestión del flujo material del hormigón premezclado como la caracterización de la obra, la ubicación de plantas dosificadoras, la realización de flujogramas de procesos, el desarrollo de fichas de procesos entre otros. Los cuales dan paso a un posterior y acertado diseño de un procedimiento para la gestión del flujo material del hormigón premezclado en la organización de obras.

### **Resultados: Procedimiento para la gestión del flujo material del hormigón premezclado en la organización de obras como resultado.**

En la figura 5 se muestra el procedimiento genérico que tendrá la particularidad de estar conformado por 4 etapas, estas contarán con un total de 10 pasos. Este mismo tendrá que convertirse en una herramienta de utilización profesional para los gestores de la organización de obras constructivas. La aplicación de este procedimiento tendrá como objetivo y función fundamental perfeccionar y retroalimentar la mejora constante en la gestión eficaz del flujo del hormigón premezclado enfocado a la organización de obras constructivas. Lo cual convertirá este procedimiento en conjunto con los aspectos que aborda la NC-120 (2014), referida al

**Figura 5.**

Procedimiento con sus etapas y pasos correspondientes.



Hormigón- Hidráulico, un punto clave para generar un desarrollo constante y una mejora continua en los procesos de gestión y productividad que propiciará minimizar y optimizar los plazos, costo de ejecución y la calidad en sí de las obras constructivas.

Etapa I: Preparación del equipo de trabajo, el objetivo es crear las condiciones básicas para desarrollar con éxito las siguientes fases.

Para la creación de este grupo se designarán los responsables para realizar el diseño del flujo de hormigón compuesto por dos personas de la empresa constructora que ejecutará la obra.



Estos son: el Especialista en proceso de hormigonado, cuya tarea de diseñar y optimizar este flujo y hacer cumplir dicho procedimiento; y el Jefe de la obra constructiva: cuya función es controlar el correcto cumplimiento de las tareas a través de los métodos establecidos para el control de calidad y correcto cumplimiento de cada una de estas.

En cuanto a la caracterización de la obra a construir proporciona al equipo de trabajo una guía general para la toma de decisiones a la hora de plantear para realizar una correcta organización de obra y es así mismo el pilar y punto de inicio para la planificación en cuanto al tema de espacio en una obra. El equipo de trabajo debe caracterizar la obra teniendo en cuenta su tipología, clasificación, ubicación, plantas dosificadoras, distancia de tiro, capacidad y clima existente. En referencia a las tipologías de las obras, estas comprenden las arquitectónicas, industriales y de ingeniería. En cuanto a la clasificación, estas pueden ser obra nueva, de rehabilitación, de remodelación, de ampliación, de conservación y de restauración. Su ubicación detalla si son urbanas, o en áreas naturales, costeras o rurales.

En las plantas dosificadoras es necesario conocer si existen o no dichas plantas. Para la distancia de tiro, se debe tener en cuenta que estas plantas se deben encontrar a una distancia prudencial de la obra la cual, a la hora de transportar, no debe sobrepasar el tiempo establecido para verter dicho hormigón. En el análisis de la capacidad se debe tener en cuenta la capacidad de producción de dichas plantas con respecto a la demanda de la obra en construcción y por último el tema del clima, ya que se debe conocer o tener una media de las precipitaciones ya que se deben tener en cuenta la posible ocurrencia de precipitaciones a la hora de realizar trabajos de hormigonado.

Para la ubicación de las plantas dosificadoras se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Distancia y viales de acceso desde la planta a la obra en construcción, (a la hora de transportar debe garantizar que dicho hormigón no sobrepase los 90 min después de ser preparado que es el tiempo límite de vida útil de la mezcla fresca).
- Se debe tener en cuenta la ubicación de las fuentes de materias primas (cementos, áridos y agua) y, de igual forma, las vías de acceso a estas instalaciones de producción, las cuales deben garantizar un flujo de producción constante.
- Se debe tener en cuenta la existencia de posibles obras de construcción cercanas a la que se está proyectando, para lograr una centralización de estas plantas para la posterior utilización en obras aledañas.

De estos aspectos antes mencionados se debe crear especial énfasis en el primero de ellos ya que se debe tener en cuenta que la mezcla fresca de hormigón tiene un tiempo de vida limitado por lo que el tiempo de transporte hasta su posterior colocación no debe sobrepasar lo especificado, ya que el hormigón empezaría a perder sus características y por ende su calidad, conociendo y cumpliendo estos aspectos se contribuirá a optimizar las distancias, calidad y producción constante de la mezcla fresca de hormigón, teniendo así una repercusión favorable a la hora de ejecutar cualquier obra constructiva.

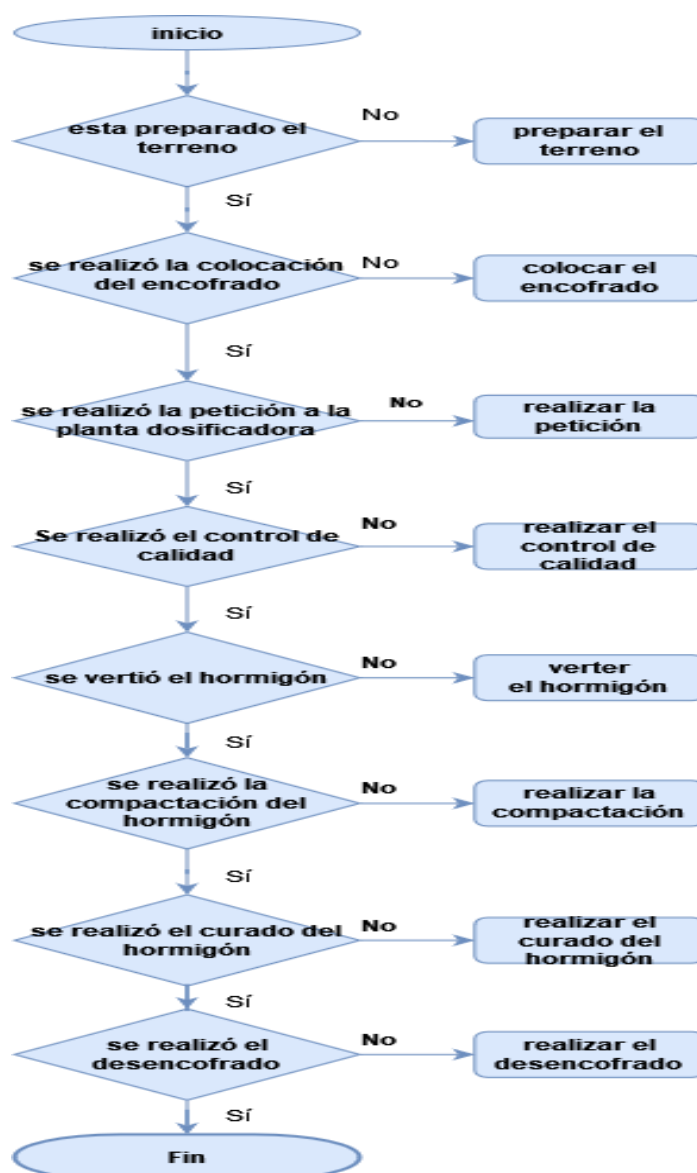
Etapas II: Diseño del flujo material del hormigón premezclado. Su objetivo es diseñar el flujo material del hormigón premezclado. Esta etapa se desarrollará con la secuencia de tres pasos que se resumen a continuación:

Al realizar flujograma del proceso de hormigonado se deben tener en cuenta específicamente los hitos los puntos de control a los cuales debe someterse el proceso para lograr su finalidad estos deben estar identificados en tomas de decisiones las cuales darán paso a los siguientes procesos. En la figura 6 se muestra un ejemplo de flujograma que detalla el proceso de hormigonado.

En cuanto a la realización de ficha de proceso, recopilan información útil que posteriormente es analizada. En este sentido se elabora una tabla de ficha de proceso donde se relacionan aspectos como nombres del proceso del subproceso, código respectivamente con la misión, alcance, fecha de inicio, terminación, entradas, salidas, inspecciones y documentos respectivamente. En este caso se definen:

**Figura 6.**

Flujograma del proceso de hormigonado.



- Nombre de la brigada ejecutora: Nombre que se le da a la brigada en correspondencia con sus objetivos
- Nombre del proceso: Finalidad que tiene este proceso de acuerdo a sus objetivos.
- Nombre del subproceso: Finalidad que tiene este subproceso de acuerdo a sus objetivos.
- Código: Símbolos o nomenclatura que se designan a los niveles de proceso.
- Misión: Trabajo específico que debe realizar un proceso, subproceso u actividad.
- Alcance: Máximo de trabajo necesitado para una función (Actividad inicial, actividad de terminación, necesidades o requerimientos a utilizar, resultados obtenidos con valor añadido)
- Inspecciones: Verificaciones realizadas al cumplimiento del proceso, subproceso.

Le sigue la elaboración de la documentación técnica. Es necesario que el equipo de trabajo elabore la documentación técnica del proceso de hormigonado en función de los resultados de las tapas anteriores. Esta documentación es esencial para garantizar la correcta ejecución y calidad del trabajo. Es importante tener los permisos y autorizaciones correspondientes, así como cumplir con las normativas y regulaciones locales y especificaciones técnicas vigentes. La documentación técnica del proceso de hormigonado es un recurso valioso para el control de calidad, seguimiento y trazabilidad de la obra. A continuación se realiza la representación gráfica mediante los planos detallados de la estructura a construir, planos de organización de obras con las especificaciones técnicas, dimensiones, ubicación, los puntos de control de calidad, entrada y salida de los elementos que caracterizan el flujo, ya sea ubicación de plantas dosificadoras con sus respectivas distancias de tiro, equipos de construcción, maquinaria, etc.

Etapa III: Implementación y control. Su objetivo es implementar el procedimiento que permita al unísono el control de todo el proceso. Esta etapa se desarrollará con la secuencia de tres pasos que se resumen a continuación.

El equipo de trabajo establecerá el lapso y período en que se realizará la implementación de dicho procedimiento. Se debe evaluar en ese intervalo si la gestión del flujo de hormigón premezclado ha sido efectiva. Se propone el intervalo de un mes de trabajo como período y como lapso el plazo total de la ejecución de la obra en sí. Es importante que el equipo de trabajo realice un seguimiento a los procesos presentes en el sitio de producción mediante los indicadores establecidos en la parte de producción de cada uno de sus componentes:

- Descripción: Nombre de la actividad
- UM: Unidad de medida, cantidad estandarizada de una determinada actividad
- Cantidad: Volumen de trabajo de la actividad.
- Duración (días): tiempo de realización de una actividad.
- Inicio: Fecha de comienzo de la actividad.
- Terminación: Fecha de culminación de la actividad.
- Días Plan: Días planificados en los que se debe realizar la actividad.
- Plan del mes: Planificación realizada del total de cantidad de la actividad que se debe realizar en los Días Plan.
- Real del mes: Producción realizada.
- Atr. (-) Adel. (+): Representación de los días que la obra se atrasa con signo negativo y los días que la obra se adelanta se representa con signos positivos.
- Plan Valores: Costo planificado.
- Real Valores: Costo que representa la producción realizada.

Para evaluar si el procedimiento es más eficiente, se parte de los indicadores anteriores, y se ponen en marcha y en cada uno de los puntos de control, se verificará el cumplimiento de lo diseñado, se puede realizar una curva de avance físico para representar la planificación diseñada y la real. En cuanto al control de avance físico, las representaciones del avance físico de la gestión del flujo de hormigón premezclado en la organización de una obra, se propone mediante

la creación de la denominada curva “S” por parte del equipo de trabajo. Este equipo debe llevar a cabo las siguientes acciones para lograr el cumplimiento de la etapa:

- Realizar Curva “S” (esta curva representa el objetivo específico a alcanzar y se compara con la curva de programación inicial. La Curva “S” muestra el avance físico real de los objetivos y permite evaluar el cumplimiento de los mismos en función de costo y plazo de ejecución.
- Identificar desviaciones: El equipo debe comparar la curva real con la planificada y detectar desviaciones. Estas desviaciones pueden indicar retrasos en la entrega del hormigón premezclado o cualquier otro inconveniente que afecte el avance de la obra. Es importante identificar las causas de estas desviaciones para tomar medidas correctivas y ajustar la planificación si es necesario.
- Valorar los objetivos de la obra: A partir de la evaluación de las curvas y las desviaciones, el equipo debe valorar el cumplimiento de los objetivos de la obra. Esto implica analizar si se están alcanzando los hitos establecidos en la programación inicial y si los recursos utilizados están siendo eficientes.

Etapla IV: Mejora. Su objetivo es determinar las acciones de mejora y su posterior implementación. Para ello, se realiza la proyección del plan de mejora mediante controles sistemáticos y en función de las deficiencias detectadas se realizará la propuesta de mejoras.

Se propone realizar trabajo grupal y utilizar técnicas como: técnica UTI (Urgencia, Tendencia e Impacto), técnica de valoración por ranking para el orden de causas y análisis de los modos y efectos de los fallos (FMEA) para apoyar la determinación de oportunidades de mejora (Cabrera et al 2015; Abreu, 2018). El diseño del plan de mejora se define:

- Acción a mejorar: Tarea u operación diseñada para alcanzar un objetivo.
- Meta: Objetivo de la acción a mejorar.

- Forma de medición de la meta: cumplimiento de la acción en función del avance físico de la obra.
- Responsable: Máxima Figura representativa que orienta, administra y controla el cumplimiento de la acción a mejorar.
- Qué: Define la realización de la acción a mejora.
- Quién: Define Figura representativa que el responsable asigna para llevar a cabo la acción a mejorar.
- Cómo: Define el cumplimiento de la acción a mejorar.
- Por qué: Define la necesidad de la acción mejorar.
- Dónde: Define lugar de cumplimiento de la acción a mejorar
- Cuándo: Define de las acciones en el periodo fijado.

El plan de mejora queda realizado para todo el horizonte de tiempo fijado y comienza la ejecución por períodos en correspondencia con su diseño. Debe reflejar el “cuándo” para cada acción de mejora el momento de su implementación. Se propone una evaluación temporal, periodo a periodo, hasta el cierre del horizonte fijado. Para una correcta implementación y evaluación del plan de mejora es necesario tener en cuenta los siguientes aspectos: definir de manera clara y concretar los objetivos del plan de mejora. Estos objetivos deben ser medibles y estar alineados con la estrategia general de la empresa o proyecto; diseñar un plan detallado que incluya las acciones a tomar los recursos necesarios, plazos y las responsabilidades de cada miembro del equipo; identificar los medios técnicos y organizativos para ejecutar correctamente cada plan de mejora. Se recomienda establecer un sistema de control que permita evaluar y monitorear periódicamente el progreso de periodo a periodo, hasta el cierre del horizonte establecido; así como, detectar cualquier desviación del flujo material del hormigón premezclado y tomar medidas correctivas o preventivas con el objetivo de minimizar dichas desviaciones. Estas acciones pueden incluir ajustes en la programación de entrega de material,

optimización de la logística de transporte, e implementación de sistemas de control automatizados, entre otros.

La mejora continua es esencial para optimizar el flujo material del hormigón premezclado y asegurar el éxito del proyecto. Para la implementación y evaluación del plan de mejora se debe incorporar la utilización de herramientas como: tormenta de ideas, estadísticas, comparaciones, entrevistas, trabajo grupal, revisión documental, observación.

## **CONCLUSIONES**

La revisión de la literatura especializada evidenció que la ejecución de obras constructivas ha sido estudiada en la literatura especializada, aunque a pesar de esto una muy pequeña parte de estas investigaciones está dirigida específicamente a la utilización de procedimientos demuestra convergencias en este campo.

El procedimiento propuesto para la gestión del flujo material del hormigón premezclado en la organización de obras constructivas constituye una herramienta metodológica que contribuye al cumplimiento del costo, plazo de ejecución y calidad requerida de la obra. El diseño del procedimiento permite la utilización de las herramientas como; la curva de avance físico, cálculo de indicadores de eficiencia y efectividad, determinación de la fiabilidad de los procesos, mapas, flujogramas, diagramas y fichas de procesos. Además de presentar un plan de mejora continua que permite una retroalimentación del procedimiento.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- Abreu, (2018). Procedimiento para la organización de obras constructivas con enfoque a procesos. Tesis de Maestría. Universidad de Holguín Oscar Lucero Moya.
- Arnaíz, M. M. (2012). Organización de obras arquitectónicas. Camagüey: Corporación UNECA.



- Arroyo Pérez, R. (2016). Problemas en la gestión de la cadena de Suministro en las pymes de la construcción: una revisión de la literatura. Máster universitario en edificación. Especialidad gestión. Recuperado de <https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://riunet.upv.es/handle/10251/69166&ved=2ahUKEwi2lpy17KaOAxxBQjABHXmqKhcQFnoECBYQAQ&usg=AOvVaw197mmIS0GUc6TGSn01nqrz>
- Cabrera, H. R., Medina León, A., Abab Puente, J., & Nogueira Rivera. (2015). La integración de Sistemas de Gestión Empresariales, conceptos, enfoques y tendencias. *Ciencias de la Información*, vol. 46(núm. 3), pp. 3-8.
- Dubois, A., & Gadde, L.-E. (2002). Systematic combining: An abductive approach to case research. *Journal of Business Research*, 55(7), 553–560.
- Egan, G. (1998). *The Skilled Helper: A Problem-Management Approach to Helping*. Pacific Grove CA: Brooks Cole.
- Espinet S. (1995). *Consideraciones sobre la especialidad de diseño: Organización de obras*. Grupo Universitario de Dirección Integrada de Proyecto. Instituto Superior Pedagógico José Antonio Echeverría.
- Espinet Vázquez, S., & Notario de la Torre, R. (1989). *Organización de obras*. Ciudad de la Habana. Tomo I. Editorial ISPJAE.
- Espinosa (2018). La organización de obras y su aplicación en la enseñanza de las carreras de ingeniería civil y arquitectura en los nuevos planes de estudios. III Taller Nacional de Calidad y Organización de Obras en las Construcciones. Camagüey, Cuba.
- Fonseca, C. (2011). Mejoramiento de los procesos de planificación de obras a partir de la introducción de conceptos de gestión logística soportados en TIC, para el sector de la

- construcción en Colombia. Medellín, Colombia: Universidad Eafit Escuela de Ingeniería.
- Green, S. D., Fernie, S., & Weller, S. (2005). Supply chain management in construction: a critical review. *Construction Management and Economics*, 23(7), 711-722.
- Heredia, R. (1995). *Dirección integrada de proyectos*. 2da edición. Madrid: Universidad Politécnica de Madrid.
- Howland, J. J. (2010). *Tecnología del Hormigón para Ingenieros y Arquitectos*. Pueblo y Educación. Cuba.
- Koskela, L. (1992). *Application of the new production philosophy to construction*. Technical Report No. 72. Stanford University.
- Latham, M. (1994) *Constructing the Team: Final Report of the Government/Industry. Review of Procurement and Contractual Arrangements in the UK Construction Industry*. HMSO ISBN011752994x.
- Medina, A., Nogueira, D., & Hernández, A. (2010). Gestión por procesos: un enfoque para la mejora continua. *Ingeniería Industrial*, 31(1), 1-10.
- NC 120. (2014). *Hormigón hidráulico, Especificaciones*. Oficina Nacional de Normalización. <https://www.studocu.com/latam/document/universidad-de-la-habana/teoria-de-la-comunicacion/nc-120-a2014-74p-isi-uwu/99875067>
- O'Brien, W. J., Formoso, C. T., Ruben, V., & London, K. (2008). *Construction supply chain management handbook*. CRC press.
- Pmbok (2015). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge*. Pennsylvania Project Management Institute.

- Rodríguez, E., & Sánchez, F. (2021). Sostenibilidad y eficiencia en la producción de hormigón premezclado. *Journal of Sustainable Construction*, 10(1), 45-58.
- Sholeh, B., & Sa'diah, H. (2018). Pengaruh motivasi belajar dan fasilitas belajar terhadap prestasi belajar IPS Siswa SMP Nurul Iman Parung Bogor tahun ajaran 2017/2018. *PEKOBIS Jurnal Pendidikan, Ekonomi Dan Bisnis*, 3(2), 12-20.
- Tabares Betancur, M., y Lochmuller, C. (2013). Propuesta de un espacio multidimensional para la gestión por procesos. Un estudio de caso. *Estudios Gerenciales*, 29, 222- 230.
- Thunberg, M., & Persson, F. (2014). Material flow management in construction projects: a literature review. *Construction Innovation*, 14(3), 301-318.
- Viteri Moya, J. (2012). Modelo y procedimiento para gestionar la responsabilidad social universitaria. Aplicación en la Facultad de Ciencias de la Ingeniería de la Universidad Tecnológica Equinoccial, Ecuador. (Tesis Doctoral.). Universidad de Matanzas.
- Vrijhoef, R., & Koskela, L. (2000). The four roles of supply chain management in construction. *European Journal of Purchasing & Supply Management*, 6(3-4), 169-178.
- Vrijhoef, R. (1998). *The production of construction materials: a supply chain perspective*. Eindhoven University of Technology

**Sistema Empresarial de la Asociación de Servicios de Reciclaje “Creciendo por ti Mejía”**

**Business System of the Recycling Services Association “Growing for you Mejía”**

Rodrigo Fernando Arévalo Mejía<sup>1</sup>

Universidad UTE. [rodrigo.arevalo@ute.edu.ec](mailto:rodrigo.arevalo@ute.edu.ec)

Ximena del Consuelo Tobar Cazares<sup>2</sup>

Universidad UTE. [ximena.tobar@ute.edu.ec](mailto:ximena.tobar@ute.edu.ec)

Fernando Marcelo Borja Borja<sup>3</sup>

Universidad UTE. [fernando.borja@ute.edu.ec](mailto:fernando.borja@ute.edu.ec)

Recibido: 25/07/2025

Aceptado: 21/11/2025

Publicado: diciembre/2025

¿Cómo citar?:

Arévalo, R.; Tobar, X.; García, G.; Pérez, R. (2025). Sistema Empresarial de la Asociación de Servicios de Reciclaje “Creciendo por ti Mejía”. Revista Científica Mundo Recursivo, 8(2), 26-46.

---

<sup>1</sup> Mgtr. en Negocios Internacionales y Gestión en Comercio Exterior, Economista, Docente Universidad UTE

<sup>2</sup> Mgtr. en Educación Superior, Economista, Docente Universidad UTE

<sup>3</sup> Profesor de la Universidad UTE Ecuador. código orcid: 0000-0002-6387-8529

## **RESUMEN**

La investigación tuvo como objetivo fortalecer las capacidades organizativas, comerciales y de gestión de esta asociación en la parroquia de Machachi, cantón Mejía. Se partió de un diagnóstico inicial de la situación actual de ASERECIME en áreas clave como la administración, el marketing y la contabilidad, mediante la recopilación de información a través de entrevistas y encuestas a los miembros de la asociación. En función de los datos obtenidos se utilizaron para diseñar modelos de gestión específicos a través de la construcción de los manuales de operación en las áreas mencionadas. A nivel social y ambiental, se potenció la contribución a la economía circular y una reducción significativa de la vulnerabilidad de la asociación frente a las fluctuaciones del mercado y otros factores externos.

Palabras claves: Modelos de negocios, Administración, Asociación.

## **ABSTRACT**

The objective of the research was to strengthen the organizational, commercial, and managerial capacities of this association in the parish of Machachi, Mejía canton. The study began with an initial diagnosis of the current situation of ASERECIME in key areas such as administration, marketing, and accounting, through the collection of information via interviews and surveys conducted with members of the association. Based on the data obtained, specific management models were designed through the development of operational manuals in the aforementioned areas. On a social and environmental level, the initiative enhanced the contribution to the circular economy and significantly reduced the association's vulnerability to market fluctuations and other external factors.

Keywords: Business models, Administration, Association.

## **INTRODUCCIÓN**

En el 2017 se formó la nueva Asociación de Servicios de Reciclaje “Creciendo por Ti Mejía” (ASERECIME) ubicada en la provincia de Pichincha, cantón Mejía, parroquia de Machachi, la cual está compuesta por 32,814 habitantes. Actualmente, esta asociación forma parte de la Red Nacional de Recicladores del Ecuador (RENAREC) y se dedica a la venta al por mayor y menor de desechos, chatarra metálica y materiales para el reciclado, así como a la producción de ECOPOSTES y mangueras para instalaciones eléctricas y canales de riego.

La asociación, conformada por 10 socios y un equipo adicional de 3 colaboradores produce postes ecológicos y mangueras para instalaciones eléctricas y agua de riego. En la organización se presenta un grupo de dificultades; donde la principal limitación proviene de la disminución de ventas, agravada por la falta de una estrategia publicitaria efectiva para sus productos. Asimismo, enfrenta inconvenientes para establecer los precios debido al inadecuado registro de los costos de producción. A esto se suma la necesidad de mejorar los estándares de calidad, ya que existen áreas donde el conocimiento sobre ciertos parámetros es insuficiente, lo que genera incertidumbre en términos de calidad y eficiencia.

Otra problemática importante es la situación financiera de la asociación, que afecta su capacidad para mantenerse y crecer como negocio. A pesar de contar con capacidad de producción, la disminución de las ventas y la ausencia de canales de comercialización efectivos han llevado a la organización a una situación en la que no pueden generar ingresos suficientes para sostener sus operaciones. Esto repercute negativamente en su estabilidad financiera y en la generación de empleo para la comunidad.

En lo que respecta a las labores de reciclaje, los miembros de ASERECIME comienzan su trabajo en el botadero de desechos, situado en las afueras de la ciudad de Machachi, a partir de las 06:00 horas y se extienden hasta aproximadamente las 19:00 horas. En ocasiones, este trabajo se lleva a cabo incluso durante los fines de semana, exponiéndose a una diversidad de residuos sólidos mientras realizan sus tareas. Después de la selección del material plástico apto para su reutilización, este se traslada a un galpón alquilado al Gobierno Autónomo Descentralizado de Machachi. En este espacio, a pesar de no contar con condiciones óptimas, operan dos máquinas dedicadas a la fabricación de postes y mangueras utilizando como materia prima el producto de su reciclaje.

En cuanto a la comercialización, el kilogramo de plástico reciclado es vendido por la asociación a 45 centavos, pero también desempeñan el papel de intermediarios, adquiriendo el kilogramo a 30 centavos para revenderlo en 45. Cada dos semanas, reciclan entre 11 y 12 toneladas. Sin embargo, el principal problema identificado en ASERECIME es la dificultad en la comercialización de sus productos, específicamente postes y mangueras. Desde diciembre de 2023, ASERECIME ha enfrentado una disminución significativa en las ventas de sus productos, una situación que se ha extendido hasta enero de 2025. Esta caída en ventas también afecta a sus clientes, quienes han experimentado una baja en sus propias ventas. Además, la falta de publicidad impacta directamente en la comercialización de sus productos.

A pesar de la capacidad de producción, la escasez de canales de venta efectivos, el inadecuado registro de costos de producción y la falta de conocimientos sobre estándares de

calidad han generado precios de venta que no reflejan la realidad. Como resultado, se identifican los siguientes problemas:

- Inexistente sistema de producción, reflejado en una falta de planificación de la demanda, lo cual impide programar la producción.
- Bajo nivel de publicidad.
- Inadecuado manejo contable de los costos de producción debido al empleo de un registro manual.
- Bajos niveles de posicionamiento de sus productos en el mercado y canales.

Finalmente, es importante destacar que la situación descrita también afecta al capital de trabajo, el cual es fundamental para el funcionamiento operativo de la asociación. Sin un adecuado capital de trabajo, la asociación enfrenta dificultades para mantener la continuidad de sus operaciones, lo que compromete su capacidad de generar ingresos y, por ende, su estabilidad financiera y la generación de empleo para la comunidad.

Como respuesta al escenario descrito, el objetivo de la investigación fue fortalecer las capacidades organizativas, comerciales y de gestión de la asociación en la parroquia de Machachi, cantón Mejía. La contribución de este estudio radica en su potencial para transformar la asociación en un modelo replicable a nivel regional o nacional, promoviendo una economía más inclusiva y resiliente. Además, el fortalecimiento de ASERECIME apoyará el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, especialmente en lo que respecta a trabajo decente y crecimiento económico (ODS 8) y producción y consumo responsables (ODS 12).

## **DESARROLLO**

La administración como ciencia encuentra sus raíces en los estudios de métodos y tiempos, sistemas salariales y reducción de costos propuestos por Frederick Taylor, a los que se suman los 14 principios administrativos y funciones empresariales formulados por Fayol (Jurado, 2018). Esta base evolucionó con el surgimiento de nuevas escuelas como la de relaciones humanas, la conductista y, tras la Segunda Guerra Mundial, la escuela matemática centrada en la optimización de procesos. En la segunda mitad del siglo XX, la teoría de sistemas de Bertalanffy posiciona a la organización como un sistema abierto en interacción constante con su entorno (Felix, 2003).

A partir de este enfoque sistémico, surge la teoría de las contingencias, la cual señala que la administración debe adaptarse a las condiciones internas y externas (Oña-Sinchiguano,

2020). Posteriormente, se integran elementos de la teoría de la complejidad, que reconocen a las organizaciones como estructuras dinámicas sujetas a cambios (Paucar-Cáceres & Wiesenborn, 2020)

Las funciones clásicas de la administración han evolucionado frente a nuevos desafíos organizacionales. Así, se ha transitado de la administración de personal a la gestión estratégica de recursos humanos (Obedgiu, 2017); del marketing de producto al marketing relacional (Thaichon et al., 2019); de la planificación de procesos a la gestión de cadenas de suministro extendidas (Shen et al., 2020); y del control total de calidad hacia una gestión más integral de la misma (Hamid et al., 2019).

Sin embargo, no todas las funciones evolucionaron al mismo ritmo ni con el mismo reconocimiento. Algunas como la gestión de la innovación (Guerra Betancourt et al., 2013), la información (Baldwin et al., 2009), la tecnología (Wu et al., 2020) o el medioambiente (Ormazabal et al., 2017) han tenido desarrollos irregulares. A menudo estas funciones son vistas como transversales o de responsabilidad compartida, más que como áreas autónomas.

La gestión ambiental y la responsabilidad social corporativa (Silva et al., 2016) representan enfoques cada vez más relevantes. Las organizaciones no solo deben responder a sus objetivos económicos y regulatorios, sino también a las expectativas sociales y ambientales para garantizar su sostenibilidad.

En la práctica administrativa actual emergen dos disciplinas clave: la gestión por proyectos (Oliveira & Martins, 2019) y la internacionalización de relaciones comerciales (Felzensztein et al., 2020). Ambas responden a decisiones estratégicas organizacionales, impulsadas por el entorno competitivo global.

Más allá de aplicar funciones administrativas aisladas, es esencial alinearlas con los objetivos organizacionales. Paucar-Cáceres & Wiesenborn (2020) destacan cuatro grandes fines de la administración: eficiencia, eficacia, efectividad y ética. Este último introduce una dimensión moral, reflejando la responsabilidad de las organizaciones dentro del sistema social al que pertenecen.

Una distinción clave dentro del campo administrativo radica entre la administración pública y la empresarial. Aunque comparten herramientas y teorías, la primera se ve más influenciada por disciplinas como la ciencia política y la sociología, así como por factores geopolíticos.

Finalmente, las funciones planteadas por Fayol siguen siendo relevantes, aunque su aplicación puede variar. Juran (2002) propone que dichas funciones persiguen el control o la mejora del desempeño (Queiroz et al., 2020; Zanon et al., 2020), lo que permite concebir la



mejora organizacional como una función adicional. Felix (2003) propone una estructura donde las funciones básicas de la administración se sitúan al centro, rodeadas por funciones empresariales, influencias del entorno, resultados y tres estrategias clave: integración, responsabilidad social e internacionalización.

## **METODOLOGIA**

En la investigación se combina la utilización de métodos cualitativos y cuantitativos. Entre los métodos cuantitativos aparecen las encuestas y análisis estadísticos, que permiten recopilar y analizar datos numéricos, proporcionando resultados medibles y generalizables. Los métodos cualitativos, como entrevistas en profundidad, grupos focales, y observación de campo, exploran percepciones, experiencias y comportamientos en contextos específicos, ofreciendo una comprensión más profunda y contextualizada.

Para caracterizar la demanda de la organización se diseñó una encuesta compuesta por 22 preguntas con utilización de escala múltiples. La encuesta se orientó a los clientes potenciales de la organización. Se aplicó un muestreo no probabilístico por conveniencia, definiendo un tamaño de muestra de 30 encuestados.

## **RESULTADOS**

Como resultado inicial del diagnóstico se construyó la tabla 1, donde se resume la situación inicial del sistema considerando tanto el ambiente interno como externo.

Del estudio de mercado desarrollado para caracterizar la demanda se pudo definir que:

Cerca del 80% de las empresas o negocios compran mangueras anual o trimestralmente, lo que indica que estos productos tienen una demanda cíclica. Sin embargo, hay un 20% de clientes potenciales con demanda mensual, lo que representa una oportunidad para captar clientes recurrentes.

El 63.4% de los clientes adquiere como promedio menos de 20 metros por pedido, lo que sugiere que el mercado se inclina hacia compras pequeñas o moderadas. Sin embargo, un 36.7% compra más de 20 metros, lo que representa un segmento con mayor volumen de consumo.

**Tabla 1**

Matriz FODA de la organización

| ENTORNO | FORTALEZA                                                                                                                                                                                                                                                                                                | DEBILIDADES                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| INTERNO | Productos 100% reciclados (ecopostes y ecomangueras) con certificación ambiental en proceso<br>Procesos productivos estandarizados y equipo especializado<br>Volumen de procesamiento: 25-30 toneladas diarias de material reciclable<br>Alianzas estratégicas con municipalidades y ferreterías locales | Limitada capacidad tecnológica previa a implementación de Odoo<br>Baja penetración en mercado digital (redes sociales recientes)<br>Dependencia de precios fluctuantes del plástico reciclado<br>Falta de beneficios sociales completos para el personal |
|         | OPORTUNIDADES                                                                                                                                                                                                                                                                                            | AMENAZAS                                                                                                                                                                                                                                                 |
| EXTERNO | Crecimiento del 78% en demanda de productos ecológicos<br>Programas de financiamiento para proyectos sostenibles<br>Potencial para exportación a mercados regionales<br>Alianzas con universidades para investigación y desarrollo                                                                       | Competencia de empresas con mayor capacidad productiva<br>Incremento en costos logísticos y de transporte<br>Cambios regulatorios en normas ambientales<br>Estacionalidad en disponibilidad de material reciclable                                       |

*Nota:* La tabla muestra el diagnóstico de la situación de ASERECIME

De la variedad de productos que se oferta, el diámetro de 1/2" es el más popular, lo que podría indicar que la mayoría de los consumidores requieren mangueras para usos cotidianos o de bajo flujo. Los diámetros más grandes (1", 1 1/2" y 2") tienen menor preferencia, lo que sugiere que son utilizados en aplicaciones específicas, probablemente industriales o agrícolas a mayor escala.

- Entre los atributos más valorados por los clientes se encuentran la durabilidad (70%) y el precio (60%).

- El 48.7% está dispuesto a pagar entre \$0.80 y \$0.90 por kilo de manguera, mientras que 46.7% pagaría menos de \$0.80. El 40% de los compradores de postes negocia el precio por volumen, mientras que el 20% acepta precios fijos.
- El 78% de los encuestados considera que el uso de materiales reciclados es un factor clave en su decisión de compra, y el 65% está dispuesto a pagar un precio similar o ligeramente superior por productos reciclados si ofrecen durabilidad garantizada.
- la distribución de 30 empresas o negocios, de acuerdo con el sector al cual pertenecen.
- Los sectores con mayor representación como clientes potenciales son: Construcción y Ferretería/Distribuidor, cada uno con 26,7% de participación. Le sigue Agricultura/Ganadería, que representa el 23,3%.
- Los demás sectores, como Municipalidad/Gobierno, Energético-Minero-Petrolero, Turismo, Logística y Logística y Transporte, tienen una participación menor y están representados en proporciones más pequeñas.

De igual modo, respecto al producto Eco-Postes se pudo definir.

- Solo el 60% de las empresas podría demandar el producto.
- El 20% los compra anualmente, mientras que el 13,3% los adquiere mensual, trimestral o semestralmente.
- La mayoría de los consumidores (63,3%) prefieren realizar pedidos de menos de 10 unidades, mientras que un 30% opta por cantidades entre 10 y 50 unidades, evidenciando una tendencia hacia compras en volúmenes reducidos.
- El 70% de los encuestados considera que la vida útil y resistencia son factores decisivos para la compra de eco-postes. Además, el 58% prefiere eco-postes frente a postes de madera o concreto, principalmente por su resistencia al deterioro climático y su menor impacto ambiental.
- El 40% de las empresas nunca adquiere postes ecológicos, lo que indica un mercado con resistencia al cambio o falta de información.
- El 20% los compra anualmente, mientras que el 13.3% los adquiere con mayor frecuencia (mensual, trimestral o semestralmente).
- Como clientes potenciales se identifican: Agricultores y ganaderos (40%), Municipalidades y gobiernos locales (28%), además, empresas de energía y telecomunicaciones: Corporaciones como CELEC EP y CNT EP han mostrado interés en soluciones sostenibles para infraestructuras eléctricas y de telecomunicaciones.

El análisis del precio muestra que el costo de producción de las mangueras es \$0.75 - \$0.80/kg, mientras que el precio de venta actual es \$0.90/kg, generando un margen de ganancia del 12.5% - 20%. Comparado con la competencia, cuyos precios varían entre \$0.25 y \$0.95 por metro, es clave diferenciarse en sostenibilidad y durabilidad en lugar de competir solo por precio. Para mantener la rentabilidad y competitividad, se recomienda conservar los precios entre \$0.80 - \$0.90/kg, reducir costos de producción sin afectar la calidad y resaltar los beneficios ecológicos del producto.

En lo referente a los Eco-Postes se definieron los precios siguientes: 8x8x2 m: \$28 - \$32 (similar al mercado, con posibilidad de competir en precio). Para nuevos tamaños como 9x4.5x1.5 m y 9x4.5x2 m se propone un precio que puede oscilar entre \$25 - \$30 (opción más accesible que podría atraer clientes). Este rango de precios busca mantener competitividad, asegurando que los nuevos tamaños sean más accesibles para captar mayor demanda.

Además, se estableció que el 61% de los encuestados estaría dispuesto a cambiarse a eco-postes si el precio es igual o menor al de postes de concreto.

Los principales canales de distribución serían: Ferretería Abigail, Sr. Fernando Criollo (100-150 rollos/semana) con oportunidades a ganar nuevos clientes como: ferreterías locales (60% de encuestados compran en ferreterías) o Proveedores directos (40% prefieren comprar directamente) además, se podría utilizar la creación de canales digitales mediante el fomento de catálogos en línea con cotizaciones automatizadas y plataforma de pedidos.

#### Diseño de las acciones de mejora

Como parte de las acciones de mejoras se definió, de forma participativa, la misión y visión de la organización.

*Misión:* Nos dedicamos a disminuir la huella ecológica y a impulsar prácticas respetuosas con el medio ambiente. A través de la innovación y el compromiso, buscamos generar un impacto positivo y duradero en nuestro planeta.

*Visión:* Aspiramos a un futuro más limpio y sostenible, donde nuestras soluciones ecológicas sean un referente. Nos esforzamos por ofrecer productos innovadores que contribuyan al cuidado del planeta y promuevan un estilo de vida consciente.

De igual modo, se establecieron los valores corporativos:

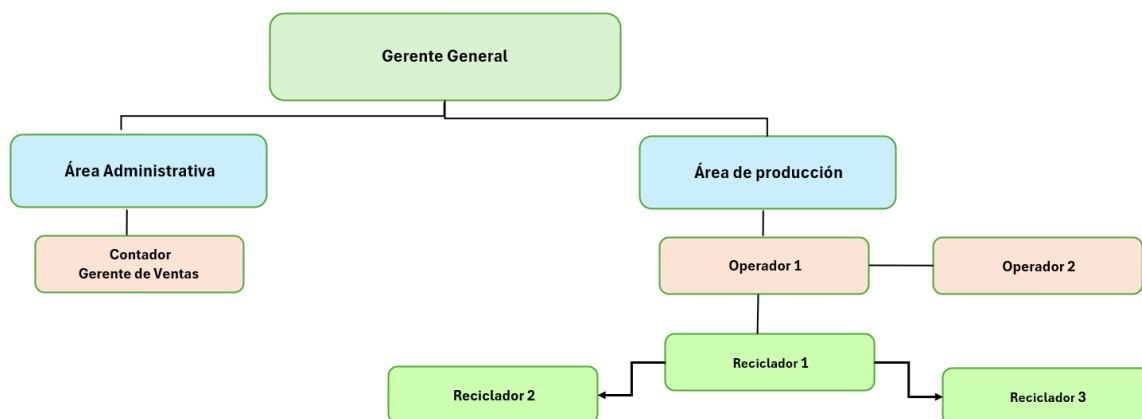
- *Sostenibilidad:* Compromiso con el cuidado del medio ambiente a través del reciclaje y la reutilización.
- *Responsabilidad Social:* Promoción del bienestar comunitario y prácticas éticas.

- *Innovación:* Mejora continua en procesos y productos para soluciones sostenibles.
- *Calidad y Compromiso:* Alta exigencia en estándares técnicos y satisfacción del cliente.
- *Transparencia y Orientación al Cliente:* Honestidad y atención personalizada en cada interacción.

Se estableció la estructura organizativa de la organización como se muestra en la figura 1

Figura 1

#### *Estructura organizacional propuesta*



*Nota:* Como resultado del diagnóstico se propone la estructura organizacional de ASERECIME

A continuación, se presenta la función general y los requisitos específicos para cada cargo, las funciones específicas se establecieron en el manual de funciones de la organización.

**Gerente General:** debe tener habilidades de liderazgo estratégico, visión para el crecimiento empresarial y capacidad para tomar decisiones clave. Es esencial su capacidad para supervisar eficientemente las áreas administrativas y de producción, garantizando la alineación de todos los procesos con los objetivos de la empresa. Su responsabilidad incluye gestionar relaciones clave con clientes y proveedores, y dirigir el rumbo organizacional.

**Contador/ Gerente de Ventas:** tener habilidades organizativas y experiencia en el manejo de sistemas de contabilidad. Es fundamental su capacidad para diseñar estrategias de ventas, controlar presupuestos, gestionar cobros y asegurar el buen flujo de las finanzas.

**Operadores:** ser expertos en el manejo de maquinaria y equipos de producción, con un enfoque en la optimización de procesos y calidad. Su capacidad para identificar y resolver problemas técnicos, así como su habilidad para trabajar bajo presión, son esenciales para

mantener la eficiencia en la producción de ecomangueras y ecopostes. Además, deben garantizar que los productos cumplan con los estándares establecidos.

Recicladores: tener competencias en la clasificación y procesamiento de materiales reciclados, con un fuerte enfoque en la sostenibilidad y el manejo adecuado de los residuos. Su capacidad para trabajar de manera eficiente y garantizar la calidad de los materiales reciclados es fundamental para el abastecimiento de materia prima. Además, deben cumplir con los estándares de seguridad y cuidado del medio ambiente en todo el proceso.

#### Plan de Marketing

El principal objetivo del plan de marketing es mejorar la comercialización de sus productos, fortalecer su presencia digital y ampliar su alcance en el mercado.

Para lograr estos objetivos, se han definido tres estrategias clave:

- Creación de una página web para la comercialización de los productos.
- Mantenimiento y actualización constante de la página de Facebook con contenido de valor.
- Implementación de un programa radial en la Universidad UTE para difundir el trabajo de la asociación y atraer nuevos clientes.

Como parte del plan se estableció el manual de marca el que servirá como guía estructurada para la ejecución de estas estrategias, estableciendo pasos claros, responsables y métricas de seguimiento.

#### Creación de la Página Web

Se definió la identidad de marca estableciendo que: EcoMejía es una asociación de recicladores base que nació en el 2017 con el propósito de reciclar y transformar los residuos. Fabricamos ECOPOSTES y mangueras para agua y cableado con material 100% reciclado, excelente calidad y larga duración. El logo de la de organización se muestra en la figura 2

La creación de una página web permitirá a ASERECIME contar con un canal de ventas digital donde los clientes podrán conocer el catálogo de productos, realizar pedidos y obtener información sobre la asociación.

##### 1. Definición del Contenido y Estructura del Sitio Web:

- Inicio: Breve presentación de ASERECIME y su compromiso con la sostenibilidad.
- Catálogo de Productos: Imágenes, descripciones, precios y disponibilidad de productos.
- Proceso de Producción: Explicación detallada sobre cómo se fabrican los productos reciclados.
- Formulario de Contacto: Para consultas y pedidos personalizados.

- Blog o Noticias: Artículos sobre reciclaje, sostenibilidad y casos de éxito.
- Carrito de Compras: Métodos de pago y logística de envío.

Figura 2

*Logo de la organización*



*Nota:* La figura muestra el logo propuesto para ASERECIME

## 2. Elección de Plataforma y Dominio:

- Se recomienda utilizar plataformas como WordPress, Shopify o Wix.
- Se adquirirá un dominio propio como [www.aserecime.com](http://www.aserecime.com) para mejorar la profesionalidad.

## 3. Desarrollo y Pruebas:

- Se trabajará con un equipo de desarrollo para asegurar que la web sea intuitiva, rápida y compatible con dispositivos móviles.
- Se realizarán pruebas de compra para verificar el correcto funcionamiento de la tienda en línea.

## 4. Lanzamiento y Promoción:

- Se anunciará la web en redes sociales, con campañas promocionales para atraer tráfico al sitio.

## Métricas de Evaluación

- Número de visitas a la web y tiempo de permanencia.
- Cantidad de productos vendidos en línea.
- Interacción de clientes en el formulario de contacto.

Enlace página web: <https://maykelanthony8.wixsite.com/ecomej> (El enlace se encuentra con un nombre diferente debido al dominio de la página, el dominio se compra para que sea uno propio). En la figura 3 se muestran partes de la página diseñada.

Figura 3

*Imágenes de la página*



*Nota:* Mantenimiento y actualización en Facebook

El mantenimiento de la página de Facebook es crucial para mantener el interés del público y fidelizar clientes.

Creación de un Calendario de Publicaciones: Publicaciones 3 veces por semana sobre:

- Promoción de productos y sus beneficios.
- Testimonios de clientes.
- Datos sobre reciclaje y sostenibilidad. Eventos y ferias donde participe ASERECIME.

Interacción con la Comunidad:

- Responder preguntas y comentarios en un máximo de 24 horas.
- Realizar encuestas y dinámicas para fomentar la participación.

Uso de Contenido Visual Atractivo:

- Publicación de imágenes y videos de alta calidad sobre el proceso de fabricación y uso de los productos.
- Creación de historias destacadas con información clave sobre ASERECIME.

Publicidad en Facebook Ads:

- Inversión mínima de \$2-3 por semana en campañas dirigidas a clientes potenciales.
- Segmentación por ubicación, intereses y comportamiento del usuario.

Métricas de Evaluación:

- Número de seguidores y alcance de publicaciones.



- Cantidad de interacciones (me gusta, comentarios, compartidos).
- Crecimiento de tráfico en la página web desde Facebook.

#### Programa Radial en la Universidad UTE

El programa radial permitirá dar a conocer ASERECIME, educar a la comunidad sobre reciclaje y promocionar los productos de la asociación.

#### Formato del Programa:

- Historia de ASERECIME: Origen y evolución de la asociación.
- Proceso de producción: Explicación del reciclaje y fabricación de productos.
- Importancia del consumo sostenible: Cómo los clientes pueden apoyar la causa.
- Promoción de la tienda en línea: Invitación a comprar productos reciclados.

#### Estrategia de difusión

- Promoción en Facebook e Instagram: Se anunciará cada episodio con anticipación.
- Transmisión en Vivo: Se explorará la opción de transmitir el programa a través

#### Facebook Live.

- Grabación y Reutilización del Contenido: Se compartirán fragmentos en redes sociales y en la página web.
- Interacción con la Audiencia: Se habilitarán espacios para responder preguntas en vivo.

#### Métricas de Evaluación

- Número de oyentes y visualizaciones en vivo.
- Interacción en redes sociales antes y después del programa.
- Crecimiento en seguidores y tráfico en la web.

#### Evaluación y Seguimiento

Para medir el impacto de la estrategia de marketing, se implementarán métricas clave en cada acción:

- Página Web: Número de visitas y compras realizadas.
- Redes Sociales: Alcance de publicaciones, interacción con seguidores.
- Estrategias de Venta: Crecimiento en ventas y fidelización de clientes.
- Programa Radial: Número de oyentes, participación en vivo y alcance en redes.

Se realizarán reuniones trimestrales para evaluar avances y realizar ajustes según los resultados obtenidos.

## Estrategias de Marketing

Creación y gestión de perfiles en redes sociales. En la figura 4 se muestran formas de comunicación en algunos de los canales.

Figura 4

### *Ejemplos de canales de comunicación*

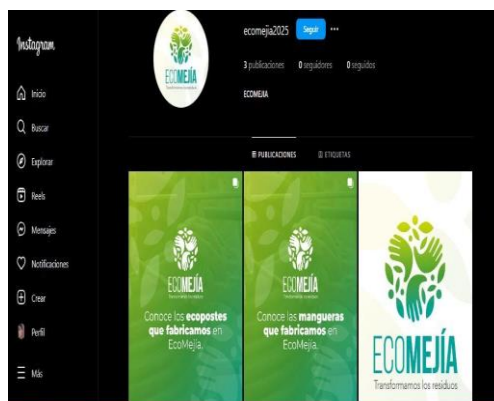
TikTok:

<https://www.tiktok.com/@ecomejiaasercime2025>



Instagram:

<https://www.instagram.com/ecomejia3/?hl=es>



*Nota:* las imágenes muestran la presencia de ASERECIME en redes sociales

Se potencia la:

#### 1. Creación de Contenido:

- Producir fotografías y videos de alta calidad.
- Elaborar testimonios de clientes satisfechos.
- Crear contenido educativo sobre reciclaje y sostenibilidad.

#### 2. Participación en Ferias:

- Diseñar un stand atractivo y funcional.
- Preparar material promocional (folletos, muestras de productos).
- Capacitar al personal para atender a los visitantes.

#### 3. Alianzas Estratégicas:

- Establecer acuerdos de colaboración con el Municipio de Mejía y otras organizaciones.
- Radio de emprendimientos, y Podcast UTE.

Además, se potenció la presencia en Facebook:

<https://www.facebook.com/profile.php?id=100090344713134>

en WhatsApp Business: Link de Whatsapp Directo (Se utiliza para post y redireccionamiento directo de medios digitales) <https://wa.me/593983467203>

Automatización:

- Programar publicaciones en redes sociales.
- Estandarizar procesos de producción y gestión de clientes.
- Capacitar al personal en marketing y atención al cliente.

Publicidad en línea segmentada y digital

- GOOGLE ADS: Publicitar a un tráfico de 1000 personas en un radio de 5 kilómetros y a nivel provincia - \$2-3 por semana
- FACEBOOK ADS: Publicitar a un tráfico de 1000 personas en un radio de 5 kilómetros y a nivel provincia - \$2-3 por semana
- Algoritmo y recomendaciones: El contenido tiene que ser de calidad y con segmentos en tendencia para recurrir a la viralidad

Sponsor en Podcast UTE: Hablar con autoridades a cargo del podcast de la UTE para informar y realizar sponsor del emprendimiento.

Marketing Tradicional: Participación en ferias y eventos (Empower Xperience 2025, ConQuito).

Plan Contable

Se crearon las condiciones en la organización para la utilización del sistema Odoo para la gestión de Asociación de Servicios de Reciclaje Creciendo Por Ti Mejía ASERECIME. Con el objetivo de optimizar los procesos, mejorar la transparencia financiera y asegurar el cumplimiento normativo vigente en Ecuador. Este modelo de gestión contable es un software de gestión empresarial (ERP) de código abierto que ayuda a las empresas a administrar, automatizar y optimizar sus procesos. Es una opción popular para muchas empresas, ya que se adapta a las necesidades específicas de cada una. Se distingue por:

- Ser personalizable y adaptable a cualquier empresa, independientemente de su tamaño o presupuesto
- Incluye funciones de CRM, ventas, proyectos, fabricación, inventario, contabilidad entre otras.
- Está alojado en la nube
- Se integra con otras aplicaciones, como Odoo CRM, contabilidad, inventario, marketing online, gestión de proyectos, y recursos humanos

- Permite tomar mejores decisiones basadas en datos estadísticos
- Mejora la productividad de la empresa
- Cuenta con una aplicación Sitio web que permite crear, gestionar y personalizar sitios web.

El sistema Odoo transformará la forma en que se ejecuta la Venta sus eco postes y mangueras, reemplazando los procesos manuales actuales por un sistema organizado y eficiente. Generando los beneficios siguientes:

- Control total de clientes: Registre información de compradores, identifique nuevas oportunidades y mantenga comunicación efectiva con cada cliente.
- Cotizaciones profesionales: Envíe presupuestos digitales que sus clientes pueden aprobar con un clic.
- Gestión de pedidos automática: Las cotizaciones aprobadas se convierten automáticamente en órdenes de venta.
- Precios inteligentes: Aplique descuentos especiales para clientes frecuentes o compras por volumen.
- Visibilidad del negocio: Conozca qué productos generan más ingresos y quiénes son sus mejores clientes.

Odoo organizará todas sus transacciones económicas cumpliendo con los requisitos del SRI y manteniendo sus finanzas en orden. Asegurando las ventajas siguientes:

- Facturas digitales automáticas: Generadas directamente desde las ventas realizadas. Impuestos calculados correctamente: IVA y retenciones aplicadas según la normativa ecuatoriana.
- Control de cobros: Visualización inmediata de facturas pagadas y pendientes. Documentos personalizados: Facturas con la imagen corporativa de ASERECIME. Información financiera clara: Reportes de ingresos y rentabilidad por producto o cliente.

El módulo Contable es una aplicación con funciones de contabilidad completas. La productividad contable es el enfoque al desarrollar las diferentes funciones, como facturas reconocidas por inteligencia artificial, sincronización con sus cuentas bancarias, coincidencias inteligentemente sugeridas, etc. Por ello se ha identificado para Asociación de Servicios de Reciclaje Creciendo por Ti Mejía (ASERECIME), la implementación de Odoo esta permitirá automatizar y optimizar el registro de transacciones financieras.

El módulo de Inventario es una herramienta integral diseñada para optimizar la gestión de existencias y mejorar la eficiencia operativa. Este módulo ofrece las siguientes funciones clave:

- **Control en Tiempo Real:** Permite a la asociación supervisar el estado del inventario de materiales reciclables en tiempo real, asegurando que siempre haya disponibilidad de recursos necesarios para las operaciones.
- **Gestión de Entradas y Salidas:** Facilita el registro de la entrada y salida de productos, lo que ayuda a mantener un seguimiento preciso de los materiales reciclados y los que se encuentran en proceso de tratamiento.
- **Optimización de Compras:** Al proporcionar datos claros sobre el inventario disponible, Odoo ayuda a la asociación a tomar decisiones informadas sobre compras, evitando el sobrestock y minimizando costos innecesarios.
- **Informes Detallados:** Genera reportes sobre el estado del inventario, permitiendo a ASERECIME analizar tendencias y hacer ajustes estratégicos en su gestión de recursos.
- **Integración con Proveedores:** Facilita la gestión de relaciones con proveedores, asegurando que los materiales necesarios estén disponibles cuando se requieran, lo que es fundamental para mantener la eficiencia en las operaciones de reciclaje.

El módulo de empleados permite gestionar toda la información del personal, incluyendo contratos, ausencias, y nómina. Se pueden registrar los datos básicos de cada empleado, gestionar permisos y ausencias (como vacaciones), y automatizar el proceso de nómina. Además, facilita el seguimiento de las horas trabajadas y la creación de informes sobre el rendimiento y la asistencia del personal.

El módulo de Compras gestiona el proceso completo de adquisiciones, desde la creación de solicitudes y órdenes de compra hasta la recepción de productos y la facturación a proveedores. Permite controlar inventarios, verificar entregas y gestionar pagos a proveedores, lo que optimiza la administración de recursos y el flujo de caja, garantizando que las compras se realicen de manera eficiente y con el control adecuado.

La implementación de la aplicación Gastos permitirá registrar, gestionar y controlar los costos operativos de manera estructurada. Entre sus principales beneficios se encuentran:

- **Registro y categorización de gastos:** Facilitando la identificación de costos por áreas específicas, como adquisición de insumos, mantenimiento de equipos y costos administrativos.

- Control presupuestario: Permitiendo establecer límites y realizar análisis de desviaciones en los gastos.
- Automatización de reembolsos: Agilizando la gestión de gastos de empleados y colaboradores, asegurando una administración transparente.
- Reportes financieros: Generación de informes en tiempo real para la toma de decisiones estratégicas.
- Dado el objeto social de la organización, la aplicación Fabricación será clave para optimizar la transformación de residuos en productos reutilizables. Sus principales funciones incluyen:
- Gestión de órdenes de producción: Registro detallado de las operaciones de reciclaje y fabricación de productos a partir de residuos.
- Control de materias primas: Seguimiento del inventario de materiales reciclables y su utilización en los procesos productivos.
- Automatización de procesos: Optimización del flujo de trabajo en las etapas de reciclaje, desde la recepción de residuos hasta la entrega del producto final.
- Trazabilidad y cumplimiento normativo: Registro detallado de cada etapa del proceso productivo para garantizar estándares de calidad y sostenibilidad.

Adicionalmente, se elaboraron los documentos siguientes:

- Manual de bienestar laboral: contempla la descripción de las condiciones de seguridad y el plan de medidas que asegura su mantenimiento.
- Plan de desarrollo personal y capacitación
- Plan de capacitación para la implementación cada una de las estrategias y procedimientos diseñados.

## CONCLUSIONES

La organización objeto de estudio posee una importancia para sus socios y el bienestar de la comunidad donde opera, generando un impacto socio económico favorable no solo por el beneficio de su oferta sino por la generación de empleo e ingresos para las familias con las que se vincula.

El diagnóstico desarrollado en la organización permitió identificar un grupo de deficiencias que limitan el buen desempeño de la organización y su posible impacto social.

Las acciones de mejorada desarrolladas e implementadas en la organización respecto al sistema de gestión en general y de varios subsistemas en particular deben favorecer el desempeño organizacional y el impacto social de la asociación.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Baldwin, A., Shen, G. Q., & Brandon, P. (2009). Introduction: Collaborative construction information management - evolution and revolution. [Editorial]. *Collaborative Construction Information Management*, 9780203883631, 1-17. doi: 10.4324/9780203883631
- Felix, R. (2003). A Proposed Taxonomy of Management Systems. [Article]. *Systems Research and Behavioral Science*, 20(1), 21-29. doi: 10.1002/sres.523
- Felzensztein, C., Crick, D., Gonzalez-Perez, M. A., Jurado, T., & Etchebarne Lopez, M. S. (2020). Capabilities and the internationalisation of smaller-sized, service-oriented firms in the southern hemisphere. [Article]. *Journal of Strategic Marketing*. doi: 10.1080/0965254x.2020.1815235
- Guerra Betancourt, K., de Zayas Pérez, M. R., & González Guitián, M. V. (2013). Bibliometric analysis of publications related to innovation projects and their management in Scopus, 2001-2011. [Article]. *Revista Cubana de Informacion en Ciencias de la Salud*, 24(3), 281-294.
- Hamid, S. R., Isa, S., Chew, B. C., & Altun, A. (2019). Quality Management Evolution from the Past to Present: Challenges for Tomorrow. [Article]. *Organizacija*, 52(3), 157-186. doi: 10.2478/orga-2019-0011
- Jurado, J. C. J. (2018). Authority. Conceptual implications in management theories. [Article]. *Cuadernos de Administracion*, 31(56), 81-104. doi: 10.11144/Javeriana.cao.31-56.adcta
- Juran, J. M. (2002). Quality glossary will benefit many [5]. [Letter]. *Quality Progress*, 35(10), 12.
- Obedgiu, V. (2017). Human resource management, historical perspectives, evolution and professional development. [Review]. *Journal of Management Development*, 36(8), 986-990. doi: 10.1108/jmd-12-2016-0267
- Oliveira, R. R., & Martins, H. C. (2019). Project management office performance: Divergence of the perceptions between academic instruction and professional experience. [Article]. *Innovar*, 30(75), 119-134. doi: 10.15446/innovar.v30n75.83261

- Oña-Sinchiguano. (2020). Teoría de la Contingencia y Teoría de Costos en sectores económicos vulnerables. *KOINONIA*, 4(2542–3088), 1–11.
- Ormazabal, M., Rich, E., Sarriegi, J. M., & Viles, E. (2017). Environmental Management Evolution Framework: Maturity Stages and Causal Loops. [Article]. *Organization and Environment*, 30(1), 27-50. doi: 10.1177/1086026615623060
- Paucar-Caceres, A., & Jerardino-Wiesenborn, B. (2020). A bridge for two views: Checkland's soft systems methodology and Maturana's ontology of the observer. [Article]. *Journal of the Operational Research Society*, 71(4), 660-672. doi: 10.1080/01605682.2019.1578629
- Queiroz, M. M., Fosso Wamba, S., Machado, M. C., & Telles, R. (2020). Smart production systems drivers for business process management improvement: An integrative framework. [Article]. *Business Process Management Journal*, 26(5), 1075-1092. doi: 10.1108/bpmj-03-2019-0134
- Shen, W., Hu, D., Günay, E. E., & Okudan Kremer, G. E. (2020). Evolution of supply chain management: A sustainability focused review. [Article]. *International Journal of Sustainable Manufacturing*, 4(2-4), 319-335. doi: 10.1504/ijsm.2020.107131
- Silva, F. P., De Freitas, L. S., Cândido, G. A., Santos, D. B., Santos, D. A. S., & Macedo, L. O. B. (2016). Theoretical models of corporate social responsibility and corporate social performance: An analysis from the decade 1950-2000. [Article]. *Espacios*, 37(2).
- Thaichon, P., Liyanaarachchi, G., Quach, S., Weaven, S., & Bu, Y. (2019). Online relationship marketing: evolution and theoretical insights into online relationship marketing. [Article]. *Marketing Intelligence and Planning*, 38(6), 676-698. doi: 10.1108/mip-04-2019-0232
- Wu, W., Liang, Z., Zhang, Q., & Zhang, H. (2020). Coupling relationships and synergistic mechanisms between technology management capability and technological capability in product innovation: a simulation study. [Article]. *Technology Analysis and Strategic Management*, 32(9), 1098-1112. doi: 10.1080/09537325.2020.1743261
- Zanon, L., Ulhoa, T., & Espôsto, K. (2020). Performance measurement and lean maturity: congruence for improvement. [Article]. *Production Planning & Control*, 32, 760 - 774. <https://doi.org/10.1080/09537287.2020.1762136>.



**Internacionalización de las PYMES Agroindustriales de la Provincia de Santo  
Domingo de los Tsáchilas en Ecuador**

**Internationalization of Agroindustrial SMEs in the Province of Santo Domingo de  
los Tsáchilas, Ecuador**

**Carlos Lizano<sup>1</sup>**

Universidad UTE. clizanomadeltro@hotmail.com

**Pablo Basantes<sup>2</sup>**

Universidad UTE. pablo.basantes@ute.edu.ec

**Fredy Román<sup>3</sup>**

Universidad UTE. freddyg.roman@ute.edu.ec

**Carlos Ronquillo<sup>4</sup>**

Universidad UTE. carlos.ronquillo@ute.edu.ec

**Recibido:** 15/9/2025

**Aceptado:** 22/10/2025

**Publicado:** diciembre/2025

**¿Cómo citar?:**

Lizano, C.; Basantes, P.; Román, F.; Ronquillo, C. (2025). Internacionalización de las PYMES Agroindustriales de la Provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas en Ecuador. *Revista Científica Mundo Recursivo*, 8(2), 47-65.

---

<sup>1</sup> Ingeniero en comercio exterior e integración, magister en administración de empresas. Docente de la Facultad de derecho ciencias administrativas y sociales. Universidad UTE

<sup>2</sup> Ingeniero en administración de empresas, magister en administración de empresas, Docente de la Facultad de derecho ciencias administrativas y sociales. Universidad UTE

<sup>3</sup> Ing. en administración de empresas, magister en negocios. Docente de la Facultad de derecho ciencias administrativas y sociales. Universidad UTE

<sup>4</sup> Licenciado en Diseño Gráfico. Master en Administración de Empresas. PhD. en Ciencias Sociales Docente de la Facultad de derecho ciencias administrativas y sociales. Universidad UTE

## RESUMEN

Esta investigación tuvo la finalidad de explicar la internacionalización de las pymes del sector agroindustrial de la Provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas, en el contexto del desarrollo sostenible del Ecuador. Metodológicamente, se enmarcó en el pospositivismo, con un enfoque mixto, tipo explicativo y un diseño no experimental, transeccional y de campo con fase documental. La población se compuso por 54 pymes agroindustriales. Se encontró que el desarrollo sostenible en Ecuador sigue principios constitucionales que abarcan objetivos económicos, sociales y ambientales. Las estrategias de internacionalización se condicionan a ventajas comparativas y competitivas, considerando factores como demanda, costos, recursos y riesgos políticos. Aunque muchas empresas carecen de un plan estratégico o de transferencia tecnológica, enfocan sus esfuerzos en exportaciones, adaptación de precios, análisis de demanda y sostenibilidad. Su contribución al desarrollo sostenible se observa en la generación de empleo, mejora en la calidad de vida, inversión en recursos y productividad.

**Palabras clave:** internacionalización, desarrollo sostenible, PYMES, agroindustria, Ecuador.

## ABSTRACT

This research aimed to explain the internationalization of SMEs in the agroindustrial sector of the Province of Santo Domingo de los Tsáchilas, within the context of Ecuador's sustainable development. Methodologically, it was framed within post-positivism, with a mixed approach, explanatory type, and a non-experimental, cross-sectional, field design with a documentary phase. The population consisted of 54 agroindustrial SMEs. It was found that sustainable development in Ecuador follows constitutional principles that encompass economic, social, and environmental objectives. Internationalization strategies are conditioned by comparative and competitive advantages, considering factors such as demand, costs, resources, and political risks. Although many companies lack a strategic or technology transfer plan, they focus their efforts on exports, price adaptation, demand analysis, and sustainability. Its contribution to sustainable development is evident in job creation, improved quality of life, investment in resources, and productivity.

**Keywords:** internationalization, sustainable development, SMEs, agroindustries, Ecuador.

## INTRODUCCIÓN

La internacionalización de las pequeñas y medianas empresas (PYMES) se ha convertido en una estrategia crucial para enfrentar los desafíos de los mercados globalizados y para potenciar el desarrollo económico de los países en vías de desarrollo. En América Latina, particularmente en Ecuador, las PYMES representan más del 90% del tejido empresarial, desempeñan un papel esencial en la generación de empleo, la producción de valor agregado y la promoción de la innovación (CEPAL, 2022). En este contexto, su proyección hacia mercados internacionales no solo se traduce en mayores ingresos, sino también en la posibilidad de fortalecer capacidades organizativas, mejorar procesos productivos y fomentar la competitividad nacional.

El proceso de internacionalización no ocurre de forma automática ni homogénea. Está condicionado por múltiples factores internos y externos, que influyen en la toma de decisiones empresariales. Las condiciones macroeconómicas, la infraestructura logística, el marco normativo, el acceso al financiamiento y las capacidades gerenciales son algunos de los elementos que determinan el éxito o fracaso de las iniciativas de expansión internacional (Fanjul, 2017). Particularmente en el sector agroindustrial, la internacionalización adquiere una relevancia estratégica, dado su potencial para aprovechar las ventajas comparativas en producción agrícola, así como la creciente demanda de productos orgánicos, sostenibles y con trazabilidad en mercados exigentes como la Unión Europea y América del Norte (Porter, 1990).

En Ecuador, la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas ha emergido como un núcleo agroindustrial de gran dinamismo. Su ubicación geoestratégica, el acceso a recursos naturales y su creciente vocación exportadora posicionan a las empresas locales en un escenario favorable para la internacionalización. No obstante, estas oportunidades se enfrentan con limitaciones estructurales que afectan la sostenibilidad de las estrategias empresariales, tales como la escasa articulación interinstitucional, la informalidad

productiva, la falta de cultura exportadora y la débil incorporación de tecnologías de valor agregado (Lizano, 2024). Estos retos exigen un enfoque analítico que permita comprender no solo las variables económicas, sino también las sociales y ambientales que inciden en el proceso.

Desde un enfoque de desarrollo sostenible, la internacionalización de las PYMES no puede restringirse a una visión meramente comercial. Se trata de un proceso que debe contribuir a mejorar la calidad de vida de los actores involucrados, fomentar la equidad social, y respetar los límites ambientales del entorno. En ese sentido, la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) constituyen un marco de referencia obligado para evaluar la pertinencia, efectividad y sostenibilidad de las estrategias de internacionalización (United Nations, 2015). Este estudio asume dicha perspectiva, buscando no solo describir la dinámica de las exportaciones de las PYMES agroindustriales de la provincia, sino también analizar su articulación con principios de sostenibilidad económica, social y ambiental.

Así, esta investigación se orienta a explicar la internacionalización de las PYMES del sector agroindustrial de Santo Domingo de los Tsáchilas, identificando sus determinantes, obstáculos y aportes al desarrollo sostenible del Ecuador. A partir de una revisión teórica y un enfoque metodológico mixto, se espera generar evidencia empírica que sirva de insumo para la formulación de políticas públicas, programas de fortalecimiento empresarial y estrategias de acompañamiento técnico que favorezcan la inserción inteligente y responsable de estas empresas en los mercados internacionales.

## **DESARROLLO**

El proceso de internacionalización de las pequeñas y medianas empresas ha sido objeto de estudio desde diversas disciplinas. Las teorías clásicas del comercio internacional, como la teoría de la ventaja comparativa de David Ricardo, sostienen que los países y, por extensión, las empresas, deben especializarse en producir aquellos bienes en los que son relativamente más eficientes (Ricardo, 1817). Esta lógica ha sido extendida a las organizaciones, planteando que la internacionalización es un camino natural para aquellas que desean aprovechar eficientemente sus recursos productivos.

Desde una visión más contemporánea, Porter (1990) propuso la teoría de la ventaja competitiva de las naciones, la cual señala que los factores tradicionales (recursos naturales, mano de obra, etc.) no son suficientes para mantener una posición internacional sostenible. En su lugar, plantea la importancia de la estrategia empresarial, la estructura de la industria, las condiciones de la demanda y el papel del gobierno como elementos clave en la competitividad. Esta teoría es especialmente pertinente para analizar el desempeño internacional de las PYMES, que suelen carecer de recursos sustanciales, pero pueden destacar mediante innovación, calidad y diferenciación.

El paradigma ecléctico de Dunning (1993), también conocido como el modelo OLI (Ownership, Location, Internalization), ha sido otro de los enfoques fundamentales para entender la internacionalización. Según este modelo, las empresas deciden internacionalizarse cuando poseen ventajas específicas (Ownership), encuentran condiciones favorables en mercados externos (Location) y consideran que operar directamente en esos mercados es más eficiente que establecer acuerdos con terceros (Internalization). Este marco ha sido ampliamente utilizado para estudiar decisiones de inversión extranjera directa, licenciamiento y exportaciones.

En el ámbito de las teorías evolutivas, el modelo de Uppsala de Johanson y Vahlne (1977) ha sido especialmente influyente en el estudio del comportamiento internacional de las PYMES. Este enfoque sugiere que las empresas se internacionalizan de manera gradual, comenzando con exportaciones ocasionales a mercados cercanos, para luego avanzar hacia modos de entrada más comprometidos, como subsidiarias o inversiones extranjeras. Este proceso está mediado por el aprendizaje organizacional y la adquisición de experiencia en mercados internacionales.

La literatura sobre internacionalización también ha incorporado variables relacionadas con el entorno institucional. North (1990) destaca que el entorno institucional —normas, leyes, prácticas culturales y políticas públicas— influye profundamente en las decisiones empresariales. En América Latina, la débil institucionalidad, la inestabilidad normativa y los problemas logísticos, representan barreras estructurales para la expansión internacional de las PYMES (CEPAL, 2022). En este marco, la articulación entre política industrial, comercio exterior y sostenibilidad resulta clave para superar estas limitaciones.

Por otro lado, el enfoque de internacionalización desde la perspectiva del desarrollo sostenible introduce nuevos elementos en la discusión. No basta con que las PYMES expandan sus mercados: es fundamental que lo hagan de manera que contribuyan a la generación de empleo digno, la inclusión social, el respeto ambiental y la equidad de género. Los Objetivos de Desarrollo Sostenible establecidos por la ONU en la Agenda 2030 constituyen un marco normativo y ético de referencia. La meta 8.2, por ejemplo, promueve el crecimiento económico sostenido basado en una mayor productividad e innovación.

En el caso del sector agroindustrial, el vínculo entre internacionalización y sostenibilidad es especialmente relevante. Las cadenas de valor agrícola están expuestas a presiones crecientes de consumidores, organismos de certificación y socios comerciales internacionales para garantizar buenas prácticas agrícolas, trazabilidad, comercio justo y reducción de huella ambiental. Las PYMES agroindustriales deben, por tanto, considerar estos aspectos en sus estrategias de internacionalización si desean posicionarse en mercados exigentes.

Finalmente, estudios recientes sobre PYMES en América Latina destacan la necesidad de fortalecer capacidades institucionales, mejorar el acceso a financiamiento, desarrollar alianzas estratégicas y fomentar la digitalización para una internacionalización exitosa (Fanjul, 2017; Lizano, 2024). Estos factores no solo permiten competir en mercados internacionales, sino también sostener dicha participación en el largo plazo, articulando objetivos económicos con compromisos sociales y ambientales.

La literatura más reciente sobre internacionalización de PYMES también resalta el papel estratégico del conocimiento y la innovación como factores diferenciadores. Las empresas que logran desarrollar capacidades de aprendizaje organizacional, adaptar sus modelos de negocio y responder con agilidad a las demandas de los mercados internacionales, tienen mayores posibilidades de consolidarse en el exterior. En este sentido, el conocimiento tácito y explícito, el desarrollo de competencias exportadoras y la gestión de redes interempresariales se configuran como activos clave en los procesos de internacionalización (Casanova & Miroux, 2019).

Asimismo, estudios sobre barreras a la internacionalización evidencian que las PYMES enfrentan obstáculos tanto reales como percibidos. Entre los reales se incluyen los altos costos logísticos, los aranceles, la falta de acceso a financiamiento y la débil capacidad de producción a escala. Entre los percibidos, destacan la falta de confianza, el temor al riesgo, el desconocimiento de mercados y la ausencia de competencias lingüísticas o legales (OECD, 2021). Estas barreras son particularmente relevantes en países en desarrollo, donde las condiciones estructurales del entorno no siempre son propicias para apoyar la inserción internacional de las empresas menores.

En el caso ecuatoriano, la política pública ha intentado estimular la internacionalización de las PYMES a través de instituciones como PROECUADOR, que promueve ferias, ruedas de negocios, misiones comerciales y apoyo en certificaciones. Sin embargo, diversos estudios señalan que estas acciones aún no se articulan de manera sistémica ni logran revertir las principales limitaciones estructurales. La fragmentación del tejido empresarial, la escasa articulación con universidades, y la debilidad de los ecosistemas de innovación son factores que siguen restringiendo el potencial internacional de las PYMES (Lizano, 2024).

Por tanto, el proceso de internacionalización debe entenderse no solo como una estrategia de crecimiento económico, sino como una política de desarrollo con impactos potenciales sobre la sostenibilidad social y ambiental. La integración de enfoques multisectoriales, la formación de capital humano especializado, y el fortalecimiento institucional son condiciones esenciales para que las PYMES agroindustriales puedan convertirse en agentes de cambio económico y social, dentro y fuera del país.

Uno de los aportes más relevantes en la comprensión de la internacionalización de pequeñas empresas proviene de Johanson y Vahlne (2009), quienes revisaron su modelo inicial de Uppsala para incluir el rol de las redes empresariales como mecanismo esencial para acceder a nuevos mercados.

Las redes, entendidas como relaciones formales e informales entre actores económicos, permiten reducir incertidumbres, compartir información y facilitar recursos

clave. En el caso de las PYMES, estas redes son especialmente valiosas para compensar la falta de experiencia y recursos con los que cuentan las grandes corporaciones.

El enfoque desarrollado por Knight y Cavusgil (2004) con el concepto de empresas internacionalizadas desde su nacimiento (born globals), establece que estas organizaciones desde sus primeras etapas, orientan su estrategia hacia mercados internacionales gracias al uso intensivo de tecnologías digitales, capital humano multilingüe y una mentalidad global desde la alta dirección.

Aunque este modelo ha sido más observado en países desarrollados, comienza a visibilizarse también en países emergentes como Ecuador, donde nuevas generaciones de emprendedores agroindustriales aprovechan el e-commerce y la visibilidad global para posicionar productos diferenciados como café especial, frutas exóticas o superalimentos.

Buckley y Casson (1998) aportan al debate con una visión más económica, señalando que la internalización de actividades surge como una respuesta racional para reducir costos de transacción. En lugar de recurrir a intermediarios o socios extranjeros, las empresas optan por mantener el control directo sobre sus operaciones para maximizar la eficiencia y minimizar los riesgos.

Este argumento sigue siendo válido para muchas PYMES agroindustriales ecuatorianas que enfrentan incertidumbres institucionales, barreras logísticas y exigencias estrictas de calidad internacional, lo que las impulsa a fortalecer su control sobre los procesos clave de producción y exportación.

Por otro lado, la globalización digital ha transformado las dinámicas de internacionalización. Las plataformas de comercio electrónico, los servicios de logística internacional y las herramientas de inteligencia de mercados han democratizado el acceso a los mercados globales para empresas pequeñas.

Según datos de la CEPAL (2022), las empresas latinoamericanas que adoptaron tecnologías digitales aumentaron sus exportaciones en un 30% promedio entre 2019 y 2021. Este fenómeno representa una oportunidad sin precedentes para las PYMES que logren adaptarse a la nueva economía digital.



En resumen, el marco referencial que sustenta este estudio integra teorías clásicas y modernas sobre la internacionalización empresarial, así como perspectivas institucionales, tecnológicas y de sostenibilidad.

La comprensión del fenómeno requiere una mirada multidimensional que reconozca las capacidades internas de las PYMES, las condiciones del entorno, la articulación con redes de apoyo y las exigencias de sostenibilidad impuestas por los mercados globales. Este conjunto de enfoques servirá de base para el análisis del proceso de internacionalización en el contexto específico del sector agroindustrial ecuatoriano.

## **METODOLOGÍA**

El enfoque metodológico adoptado en esta investigación responde al paradigma postpositivista, el cual reconoce la existencia de una realidad objetiva, pero admite que esta puede ser conocida de forma imperfecta mediante aproximaciones empíricas rigurosas.

Desde esta perspectiva, se justifica la utilización de un enfoque mixto, que integra técnicas cuantitativas y cualitativas con el propósito de captar la complejidad del fenómeno de internacionalización de las PYMES agroindustriales en un contexto de desarrollo sostenible.

El diseño de investigación fue no experimental, transeccional y de campo. Es no experimental porque no se manipulan deliberadamente las variables independientes, sino que se observa el fenómeno en su contexto natural; transeccional, porque la recolección de datos se realizó en un solo momento en el tiempo; y de campo, porque la información se obtuvo directamente del entorno real de las empresas objeto de estudio.

La población estuvo constituida por 54 pequeñas y medianas empresas del sector agroindustrial ubicadas en la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas, inscritas oficialmente en el Registro Único de Contribuyentes (RUC) y reconocidas por el Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca.

Debido al tamaño manejable de la población y a la necesidad de obtener una visión integral, se optó por aplicar un censo, es decir, se intentó alcanzar a la totalidad de las empresas identificadas en el marco de la investigación.

Para la recolección de datos se diseñó un cuestionario estructurado de 48 ítems, distribuidos en las siguientes dimensiones: Características generales de las empresas encuestadas, la internacionalización, barreras a la internacionalización, estrategias de la internacionalización y la contribución de las empresas al desarrollo sostenible.

Este instrumento fue validado mediante juicio de expertos, conformado por académicos y profesionales del ámbito empresarial, y se aplicó una prueba piloto en cinco empresas de similares características que no formaban parte de la población definitiva.

Además de la encuesta, se realizó una revisión documental de planes de desarrollo territorial, políticas públicas de fomento productivo, informes de organismos multilaterales y literatura académica reciente sobre internacionalización y sostenibilidad.

Esta triangulación metodológica permitió contrastar los hallazgos cuantitativos con el contexto normativo e institucional, aportando así robustez al análisis.

En cuanto al tratamiento de los datos, la información cuantitativa fue procesada utilizando el software SPSS versión 26.0, mediante análisis estadísticos descriptivos (frecuencias, porcentajes, promedios) y de asociación (tablas cruzadas y pruebas chi-cuadrado) cuando fue pertinente.

La información cualitativa fue analizada mediante codificación temática y análisis de contenido, identificando patrones recurrentes en las percepciones de los empresarios sobre las oportunidades, obstáculos y expectativas frente a la internacionalización.

Finalmente, se observaron principios éticos fundamentales durante todo el proceso investigativo. Se garantizó el consentimiento informado de los participantes, la confidencialidad de la información proporcionada y el uso exclusivo de los datos con fines académicos.

Asimismo, se ofreció a las empresas participantes la posibilidad de acceder a un informe con los resultados consolidados del estudio, con el objetivo de que puedan utilizarlos como insumo para su planificación estratégica.

## RESULTADOS

Esta sección presenta los principales hallazgos derivados de la aplicación del instrumento de recolección de datos a las 54 PYMES agroindustriales ubicadas en la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas. Los resultados se han organizado en cinco dimensiones clave: Características generales de las empresas encuestadas, la internacionalización, barreras a la internacionalización, estrategias de la internacionalización y la contribución de las empresas al desarrollo sostenible. Se han incluido tablas y figuras, referenciadas conforme al estilo APA, para facilitar la comprensión y comparación de los datos.

En relación con las características generales de las empresas encuestadas, se identificó una preponderancia de pequeñas empresas (65%) sobre medianas (35%), según la clasificación nacional. En cuanto a la antigüedad, un 46% de las PYMES tiene entre 5 y 10 años operando, lo que evidencia una base productiva consolidada, aunque todavía joven. El sector agroindustrial predominante es el procesamiento de frutas (42%), seguido de lácteos (31%), como se muestra en la Tabla 1.

**Tabla 1**

### **Características Generales de las Empresas**

| Variable   | Categoría       | Porcentaje (%) |
|------------|-----------------|----------------|
| Tamaño     | Pequeña         | 65%            |
| Tamaño     | Mediana         | 35%            |
| Antigüedad | Menos de 5 años | 24%            |
| Antigüedad | 5–10 años       | 46%            |
| Antigüedad | Más de 10 años  | 30%            |
| Sector     | Frutas          | 42%            |
| Sector     | Lácteos         | 31%            |
| Sector     | Otros           | 27%            |

La Tabla 1 permite observar que el grueso de las unidades productivas se concentra en rubros con alta sensibilidad a los estándares internacionales de calidad y trazabilidad, lo cual plantea desafíos adicionales en procesos de exportación. La antigüedad sugiere un grado de madurez adecuado para asumir procesos de internacionalización más complejos.

En cuanto a la internacionalización, el 81% de las empresas reportaron haber incursionado en mercados externos mediante diversas estrategias. La modalidad más frecuente fue la exportación directa (43%), seguida de la indirecta a través de intermediarios (21%). El 17% estableció alianzas estratégicas, mientras que un 19% aún no realiza ninguna actividad internacional, como se presenta en la Tabla 2.

**Tabla 2**

**Modalidades de Internacionalización**

| Modalidad                | Frecuencia (%) |
|--------------------------|----------------|
| Exportación directa      | 43%            |
| Exportación indirecta    | 21%            |
| Alianzas estratégicas    | 17%            |
| Sin internacionalización | 19%            |

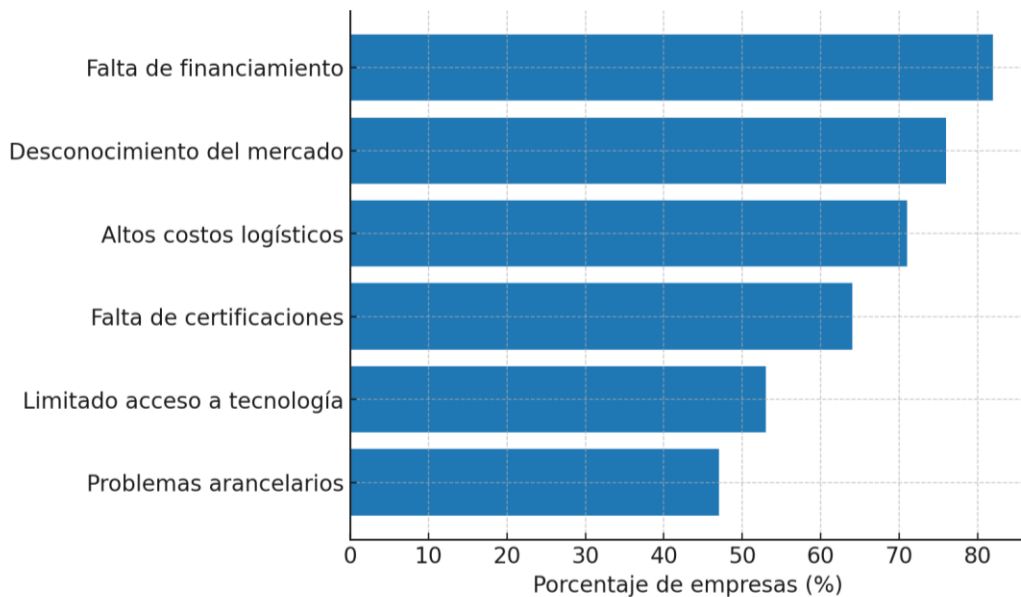
Estos resultados indican que existe un alto grado de apertura comercial entre las PYMES agroindustriales, pero también reflejan debilidades estructurales, especialmente en aquellas que dependen de intermediarios para sus operaciones internacionales. Las empresas que aún no se internacionalizan podrían beneficiarse de políticas públicas de incentivo y asistencia técnica.

Uno de los elementos críticos identificados en el estudio fueron las barreras que enfrentan las PYMES para consolidar o iniciar su proceso de internacionalización. Entre las más frecuentes destacan la falta de financiamiento (82%), el desconocimiento de mercados internacionales (76%), los elevados costos logísticos (71%) y la falta de certificaciones internacionales (64%). Estas dificultades se detallan en la Figura 1.

La Figura 1 evidencia que las limitaciones financieras y logísticas son las más comunes, seguidas por factores normativos y de capacidades técnicas. Estos resultados sugieren que cualquier estrategia de promoción de exportaciones debe ir acompañada de asistencia financiera, técnica y regulatoria para garantizar sostenibilidad.

**Figura 1.**

**Principales barreras para la internacionalización**



A pesar de las barreras, las empresas han implementado diversas estrategias para enfrentar el proceso de internacionalización. Las más comunes se presentan en la Tabla 3.

**Tabla 3**

**Estrategias adoptadas por las PYMES**

| Estrategia                                      | Empresas que la aplican (%) |
|-------------------------------------------------|-----------------------------|
| Adaptación del precio al mercado destino        | 61%                         |
| Ajustes de empaque y presentación               | 57%                         |
| Participación en ferias internacionales         | 39%                         |
| Uso de plataformas digitales                    | 36%                         |
| Capacitación de personal para comercio exterior | 28%                         |
| Asociación con otras PYMES                      | 19%                         |

La estrategia más aplicada ha sido la adaptación del precio, seguida por el ajuste del empaque del producto, lo cual sugiere que las empresas están atentas a las demandas del consumidor internacional. No obstante, estrategias más estructurales como la

asociatividad o la inversión en talento humano especializado, aún se aplican de forma limitada.

Finalmente, se evaluó el nivel de contribución de las empresas al desarrollo sostenible, considerando los ámbitos económico, social y ambiental. La Tabla 4 resume los resultados obtenidos.

**Tabla 4**  
**Contribuciones al Desarrollo Sostenible**

| Dimensión                       | Empresas que reportan contribuciones (%) |
|---------------------------------|------------------------------------------|
| Económica (aumento de ingresos) | 67%                                      |
| Social (generación de empleo)   | 59%                                      |
| Ambiental (producción limpia)   | 47%                                      |
| ODS explícitamente integrados   | 19%                                      |

Si bien los resultados indican un impacto positivo en dimensiones económicas y sociales, la integración explícita de los ODS en los planes estratégicos sigue siendo baja. Esto evidencia una oportunidad de mejora en la incorporación de indicadores sostenibles y la alineación con marcos globales como la Agenda 2030.

#### Comparación entre Empresas Internacionalizadas y No Internacionalizadas

Una de las comparaciones más relevantes del estudio se estableció entre las empresas que realizan actividades de internacionalización (81%) y aquellas que no lo hacen (19%). Los resultados muestran diferencias significativas en varios aspectos estratégicos y organizacionales, como se refleja en la Tabla 5.

**Tabla 5****Comparación entre Empresas con y sin Internacionalización**

| Variable                          | Empresas con internacionalización | Empresas sin internacionalización |
|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Antigüedad > 10 años              | 38%                               | 12%                               |
| Plan estratégico formal           | 56%                               | 17%                               |
| Capacitación en comercio exterior | 44%                               | 9%                                |
| Uso de plataformas digitales      | 48%                               | 15%                               |
| Diversificación de mercados       | 33%                               | 0%                                |

La Tabla 5 muestra que las empresas que han logrado internacionalizarse presentan un mayor grado de madurez organizacional, expresado en la existencia de planes estratégicos, capacitación del personal y uso de herramientas tecnológicas. Por el contrario, las empresas no internacionalizadas evidencian rezagos importantes en estas variables clave.

Desde una perspectiva analítica, las estrategias adoptadas revelan un enfoque predominantemente adaptativo-reactivo, más que proactivo o innovador. La mayoría de las empresas se limitan a ajustar su producto o precio a las condiciones externas, sin desarrollar capacidades sistemáticas de inteligencia comercial, innovación o alianzas estratégicas duraderas. Esto sugiere que, si bien existe voluntad de internacionalizarse, no siempre se cuenta con los mecanismos adecuados para sostener el proceso en el largo plazo.

En cuanto a sostenibilidad, el discurso empresarial aún está en construcción. Las empresas reconocen su impacto positivo en términos de generación de empleo e ingresos, pero existe poca formalización de acciones en el plano ambiental y en la integración de indicadores sostenibles. La baja incorporación de los ODS (19%) en la gestión estratégica muestra que todavía no se ha consolidado una cultura organizacional alineada con los estándares internacionales de sostenibilidad.

Además del análisis cuantitativo, se recopilaron opiniones cualitativas de los responsables de las empresas respecto a sus experiencias y desafíos en los procesos de

internacionalización. Una parte significativa de los empresarios coincidió en señalar que, más allá de las barreras estructurales, existe un déficit importante de cultura exportadora en la región. Esto se refleja en la ausencia de una visión estratégica de largo plazo y en la falta de información accesible sobre cómo iniciar y sostener operaciones en el exterior.

Otro hallazgo relevante fue el bajo nivel de articulación institucional. Aunque existen organismos públicos como PROECUADOR o el Ministerio de Producción, muchos empresarios manifestaron no haber recibido apoyo técnico directo o desconocer los programas existentes. Esto limita el aprovechamiento de oportunidades como ferias internacionales, rondas de negocios o capacitaciones.

En términos sectoriales, las empresas del rubro de frutas procesadas demostraron mayores niveles de avance en procesos de internacionalización. Esto se atribuye en parte a la creciente demanda internacional de productos saludables, naturales y de origen tropical. No obstante, también enfrentan retos como la estacionalidad de la oferta, la necesidad de refrigeración en cadena logística y los altos estándares de inocuidad exigidos por mercados como la Unión Europea.

Por otro lado, las empresas lácteas han mostrado avances importantes en el mercado local, pero su inserción internacional es más limitada. Las regulaciones sanitarias internacionales y la competencia con grandes industrias del sector representan obstáculos que requieren políticas diferenciadas para las PYMES.

A nivel de capacidades internas, las empresas que cuentan con personal capacitado en comercio exterior, marketing digital y gestión de calidad presentan mayores probabilidades de incursionar con éxito en mercados foráneos. Sin embargo, solo un 28% de las PYMES encuestadas declaró haber capacitado a su personal en temas relacionados con comercio internacional durante el último año.

Finalmente, se identificaron casos ejemplares de empresas que han logrado posicionarse en mercados de nicho gracias a la diferenciación del producto, el acceso a certificaciones internacionales como Comercio Justo, y el aprovechamiento de tratados de libre comercio firmados por Ecuador. Estos casos confirman que la internacionalización



no es exclusiva de grandes corporaciones, sino una posibilidad real para PYMES organizadas, innovadoras y resilientes.

## **CONCLUSIONES**

Los resultados obtenidos en este estudio permiten concluir que las PYMES del sector agroindustrial de la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas han iniciado, en su mayoría, procesos de internacionalización que responden a motivaciones de crecimiento económico, ampliación de mercados y aprovechamiento de ventajas comparativas asociadas a su entorno productivo. No obstante, este proceso aún se encuentra en una fase incipiente, caracterizado por estrategias reactivas, escasa planificación y bajo nivel de articulación institucional.

La mayoría de las empresas analizadas son de tamaño pequeño, con entre 5 y 10 años de operación, y pertenecientes al sector de frutas procesadas o lácteos. Este perfil influye directamente en sus capacidades logísticas, tecnológicas y financieras para enfrentar con éxito el comercio internacional. Las empresas con mayor antigüedad y aquellas que han desarrollado planes estratégicos presentan mejores indicadores de desempeño internacional.

Entre las barreras más significativas que enfrentan estas PYMES se encuentran el limitado acceso al financiamiento, la falta de información sobre mercados internacionales, los altos costos logísticos, y la carencia de certificaciones internacionales. Estas limitaciones afectan directamente su competitividad y restringen la posibilidad de escalar su participación en mercados de alto valor.

A pesar de estas barreras, las empresas han logrado implementar algunas estrategias adaptativas, tales como la modificación de precios, el rediseño del empaque, y el uso de plataformas digitales. Sin embargo, las estrategias proactivas como la asociatividad, la innovación de productos, o el desarrollo de marcas globales siguen siendo poco frecuentes.

En términos de sostenibilidad, si bien se evidencian avances en las dimensiones económica y social —como el aumento de ingresos y la generación de empleo formal—, la dimensión ambiental y la incorporación formal de los Objetivos de Desarrollo Sostenible

aún son incipientes. Solo una minoría de empresas tiene políticas ambientales activas o integra indicadores de sostenibilidad en su gestión estratégica.

Así mismo, la comparación entre empresas que se han internacionalizado y las que no, muestra que aquellas con trayectoria exportadora poseen mejores capacidades organizativas, más formación técnica, y una mayor vinculación institucional. Esto indica que la internacionalización puede reforzar dinámicas internas que fortalecen a la empresa en su conjunto.

Se concluye que el camino hacia la internacionalización sostenible de las PYMES agroindustriales requiere de un enfoque integral que articule a actores públicos, privados y académicos. El fortalecimiento de las capacidades empresariales debe ir acompañado por políticas públicas orientadas a la capacitación, el financiamiento, la certificación y la promoción externa.

Finalmente, este estudio deja en evidencia que la internacionalización no es solo un proceso comercial, sino una palanca de desarrollo regional. Por ello, es indispensable que las PYMES no solo aspiren a exportar, sino a hacerlo bajo esquemas que prioricen el desarrollo sostenible, la equidad social y la resiliencia empresarial en un entorno global cada vez más exigente.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

Buckley, P. J., & Casson, M. (1998). Models of the multinational enterprise. *Journal of International Business Studies*, 29(1), 21–44.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2022). *Perspectivas del desarrollo sostenible*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). <https://www.cepal.org/es/publicaciones>

Casanova y Miroux, 2019. *La era de las multinacionales chinas*. editorial académica, Cornell University. <https://www.johnson.cornell.edu/wp-content/uploads/sites/3/2019/11/EMR-2019.pdf>

- Dunning, J. H. (1993). *Multinational enterprises and the global economy*. Addison-Wesley.
- Fanjul, J. (2017). Estrategias de internacionalización en PYMES. *Revista Internacional de Gestión Empresarial*, 12(2), 156–172.
- Johanson, J., & Vahlne, J. E. (1977). The internationalization process of the firm: A model of knowledge development and increasing foreign market commitments. *Journal of International Business Studies*, 8(1), 23–32.
- Johanson, J., & Vahlne, J. E. (2009). The Uppsala internationalization process model revisited: From liability of foreignness to liability of outsidership. *Journal of International Business Studies*, 40(9), 1411–1431.
- Knight, G. A., & Cavusgil, S. T. (2004). Innovation, organizational capabilities, and the born-global firm. *Journal of International Business Studies*, 35(2), 124–141.
- Lizano, C. D. (2024). *Internacionalización de las PYMES del sector agroindustrial de la Provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas en el contexto del desarrollo sostenible de Ecuador* [Tesis doctoral, Universidad del Zulia].
- North, D. C. (1990). *Institutions, institutional change and economic performance*. Cambridge University Press.
- OECD. (2021). *SME and Entrepreneurship Outlook 2021*. Organisation for Economic Co-operation and Development. <https://doi.org/10.1787/97c197e6-en>
- Porter, M. E. (1990). *The Competitive Advantage of Nations*. Free Press.
- Ricardo, D. (1817). *On the Principles of Political Economy and Taxation*. John Murray.
- United Nations. (2015). *Transforming our world: The 2030 Agenda for Sustainable Development*. <https://sdgs.un.org/2030agenda>

## **Mapping the Scientific Landscape of International Business: Trends, Gaps, and Future Directions**

**Reyner Pérez Campdesuñer<sup>1</sup>**

Universidad UTE. [reyner.perez@ute.edu.ec](mailto:reyner.perez@ute.edu.ec)

**Alejandro Ernesto Pérez De Miguel<sup>2</sup>**

Universidad Central del Ecuador. [alejandroepdm@gmail.com](mailto:alejandroepdm@gmail.com)

**Frank David Pérez De Miguel<sup>3</sup>**

Universidad Central del Ecuador. [fdperezdemiguel@gmail.com](mailto:fdperezdemiguel@gmail.com)

**Alexander Sánchez Rodríguez<sup>4</sup>**

Universidad UTE. [alexander.sanchez@ute.edu.ec](mailto:alexander.sanchez@ute.edu.ec)

**Recibido:** 30/10/2025

**Aceptado:** 10/11/2025

**Publicado:** diciembre/2025

### **¿Cómo citar?:**

Pérez-Campdesuñer, R.; Pérez-De Miguel A.; Pérez-De Miguel, F.; Sánchez-Rodríguez, A. (2025). Mapping the Scientific Landscape of International Business: Trends, Gaps, and Future Directions. *Revista Científica Mundo Recursivo*, 8(2), 66-88

---

<sup>1</sup> Ingeniero Industrial (1994), Master en Administración (2000), Doctor en Ciencias Técnicas (2007). Autor de múltiples publicaciones y director de varias tesis doctorales y de maestrías. Profesor de la Universidad UTE Ecuador.

<sup>2</sup> Licenciado en Administración de Empresas. Graduado de la UCE, facultad de Ciencias Administrativas

<sup>3</sup> Estudiante de la carrera Administración de Empresas. facultad de Ciencias Administrativas de la UCE

<sup>4</sup> Ingeniero Industrial (1998), Master en Dirección (2001). Doctor en Ciencias Técnica (2008). Docente Investigador Universidad UTE, Ecuador.

## ABSTRACT

Tracing where the field has been is a prerequisite for charting where it should go next. Guided by that logic, this study offers a bibliometric review of international business scholarship to gauge its integration with the administrative sciences. We began with 542 Scopus-indexed publications published between 1977 and August 2024 and, after removing 41 outside the study's scope, analyzed the remaining 501 using quantitative and bibliometric techniques. Two broad lines of inquiry emerged: (1) environmental forces shaping international business and (2) internal functions: marketing, human resources, finance, and operations, that mirror classic management subsystems. The corpus also revealed uniquely international business issues such as export-import procedures, customs regulations, and global logistics. Overall, the evidence portrays international business as a specialized and interconnected branch of administrative science, rather than a standalone discipline. The thematic map that emerges from this analysis not only identifies areas that remain underexplored but also offers a foundation for future research that seeks to address global challenges, support strategic decision-making, and inform managerial practice.

**Keywords:** International business, Administrative Sciences, Scientific publications.

## INTRODUCTION

Advances in transportation and information technologies have profoundly transformed international trade, dismantling the barriers of distance and time. Cross-border transactions now move faster and more efficiently, while spanning a far broader spectrum of activities—from digitized supply chains to global service platforms—that raise business complexity and compel firms to rethink how they operate across multiple markets. Globalization has woven markets, industries, and supply chains across borders into a seamless web (Karelina & Baykov, 2022). As a result, international trade now extends well beyond the movement of physical goods. It now demands regulatory harmonization, cross-cultural coordination, sophisticated international financing, and strategic decision-making that unfolds on a truly global stage.

Despite the field's ongoing evolution, scholars remain divided over whether international business deserves recognition as an independent discipline or should be viewed simply as a specialization within the broader administrative sciences. Proponents of full disciplinary status argue that international business builds on its theoretical foundations and that the distinctive practical challenges of cross-border operations shape the field. Others, however, see it as a specialized offshoot of the broader field of management studies, shaped by the unique challenges of operating across borders (Felzensztein et al., 2020). This conceptual divide shapes how university curricula are designed and directs the priorities that dominate current research agendas.

To succeed in today's global environment, international business professionals must begin by mastering the practical dimensions of cross-border trade, such as exports, trade finance instruments, logistics coordination, and customs compliance (D'Angelo et al., 2023). However, operational expertise alone is no longer sufficient. Executives must also weave the four classical

management functions: planning, organizing, leading, and controlling, into their work at both the strategic and operational levels. Competing in global markets likewise demands a clear view of political risk, cultural differences, economic fluctuations, and diverse legal frameworks. Addressing this complexity calls for a systems perspective that links external conditions to internal decision-making and performance, as Oña-Sinchiguano (2020) emphasizes.

As firms venture into foreign markets, the human resource landscape grows markedly more intricate. In today's global context, success depends more than ever on the ability to lead multicultural teams, coordinate diverse work practices, and promote leadership styles that genuinely value inclusion. These shifting demands underscore the evolving role of human resources—from a traditional administrative function to a strategic force for adaptability and organizational transformation (Obedgiu, 2017). Cross-border talent management, which spans recruitment, development, motivation, and performance appraisal, has therefore become a core executive competence.

Operational coherence hinges on a company's ability to satisfy production commitments while adhering to global standards. Managers must synchronize lead times, quality assurance, legal compliance, and logistics so that they align with both foreign partner expectations and external regulatory mandates (Afonichkina et al., 2020). Any mismatch in these areas can sap efficiency and undermine the firm's long-term competitive position.

Doing business across borders introduces layers of transactional complexity that are often absent in domestic markets. Executives juggle a demanding mix of tasks: parsing dense documentation, navigating multiple payment platforms, tapping trade-finance tools, and staying within the legal boundaries that govern international contracts (Lee, 2023). On top of these challenges, currency volatility remains a constant threat—sudden exchange-rate fluctuations can rapidly erode profit margins, making sophisticated hedging strategies and risk-management capabilities essential for sustainable operations (Kumar et al., 2019).

Because of these challenges, managers need both broad and specialized accounting and finance expertise. Core accounting practices support cost monitoring, revenue recognition, and compliance with international reporting standards (Van Dyke, 2011). At the same time, international business leaders must be fluent in trade finance products, global tax regimes, and transfer-pricing regulations to protect financial sustainability and satisfy regulatory demands (Mukherjee, 2018).

Marketing across borders also requires a two-pronged strategy. On one hand, practitioners need specialized skills: selecting entry modes, managing cross-cultural messaging, and building brands that resonate in multiple markets (Thaichon et al., 2019). On the other hand, they still rely on the fundamentals of the discipline: segmentation, consumer-behavior analysis, positioning, and the complete marketing-mix toolkit. Blending these advanced capabilities with core principles is essential for steering through the cultural and economic complexity of global markets (Smith, 2014).

Against this backdrop, the present study treats international business both as an applied arena and as a distinctive specialization within the administrative sciences. Its primary aim is to map the Scopus-indexed literature on international trade and business, gauging how closely its concepts and methods align with or diverge from mainstream business-administration research. This synthesis sheds light on the extent to which international business functions as an integrated subfield or an autonomous discipline in its own right.

## DEVELOPMENT

As Jurado (2018) explains, scientific management has its roots in Frederick W. Taylor's groundbreaking time-and-motion studies, which laid the groundwork for a systematic pursuit of workplace efficiency. Taylor's focus on task optimization, standardized procedures, and incentive-based pay not only cut production costs but also helped establish management as a field of scientific inquiry.

Henri Fayol broadened this foundation by proposing a more comprehensive framework. His 14 administrative principles, including division of labor, unity of command, and centralization, remain cornerstones of management theory. Fayol also identified four fundamental managerial functions: planning, organizing, leading, and controlling, and divided organizational activity into six areas: technical, commercial, financial, security, accounting, and administrative. These classifications paved the way for the functional specialization that underpins modern organizations.

The next major turn in management thought came with the Human Relations School, a reaction against the mechanistic focus of early scientific management. Sparked by the Hawthorne Studies, this school highlighted the decisive influence of employee motivation, social interaction, and leadership style on organizational outcomes. Management theory thus moved beyond purely technical prescriptions to embrace psychological and sociological insights, casting the administrator not only as a coordinator of tasks but also as a facilitator of human relationships.

The decades following World War II saw the rise of the Mathematical, or Quantitative, School. By weaving statistical analysis, computer modelling, and optimisation techniques into managerial decision-making, it revolutionised logistics, production scheduling, and inventory control. This movement gave birth to operations research and decision sciences—fields that still anchor contemporary management theory and practice.

In the second half of the twentieth century, management scholars, drawing on Ludwig von Bertalanffy's general systems theory, reimagined organizations as open systems that constantly exchange resources and information with their surroundings (Félix, 2003). From this viewpoint, inputs, processes, and outputs are continually shaped by external forces, while internal subsystems: finance, marketing, operations, human resources, and others, interact dynamically to drive overall performance. This systems lens set the stage for holistic, integrative management models suited to an increasingly complex and interconnected global economy.

Later theoretical work pushed this contextual view even further. Contingency theory, for example, argues that there is no universally "best" way to organize or manage. Instead, a firm's effectiveness depends on how closely its managerial choices match specific conditions—its size, technologies in use, market volatility, and prevailing cultural norms (Oña-Sinchiguano, 2020). In short, firms must tailor their organizational design and practices to their specific operating context.

By the late twentieth century, a new wave of thinking broadened the horizons of management research. Complexity theory, in particular, emerged as a response to business environments that were growing more volatile, uncertain, and tightly interwoven. Paucar-Cáceres and Jerardino-Wiesenborn (2020) argue that organizations function as complex adaptive systems, marked by nonlinear interactions, emergent behaviors, and constant evolution, making flexible, adaptive management essential for navigating perpetual change and uncertainty.

Methodological advances complemented these ideas and strengthened core organizational functions. Process planning has matured into end-to-end supply-chain management—a coordinated system that synchronizes suppliers, manufacturers, and distributors across global networks (Shen et al., 2020). Likewise, marketing has moved past a strictly product-centric view toward a relational approach, prioritizing long-term customer engagement and the co-creation of value (Thaichon et al., 2019).

Human resource management (HRM) has changed dramatically: once confined to transactional paperwork, it now acts as a strategic partner that aligns talent policies with organizational goals and competitive advantage (Obedgiu, 2017). Quality assurance has followed a comparable trajectory: comprehensive quality-management systems have replaced the earlier focus on end-of-line inspection, weaving preventive controls into every phase of production and service delivery (Hamid et al., 2019).

However, these managerial subsystems —marketing, operations, human resources, quality, and others— have not advanced in lockstep. Their evolution reflects differing organizational priorities, industry demands, and external pressures. Moreover, some functions did not arise organically within firms and are still unevenly institutionalized. Areas such as innovation management or industrial property stewardship, for instance, emerged to address specific technological and competitive challenges and remain underdeveloped or inconsistently practiced across organizations (Guerra Betancourt et al., 2013).

Newer managerial specialties: environmental management (Ormazabal et al., 2017), information management (Aliev et al., 2022), and technology management (Wu et al., 2020), have expanded the administrative toolkit in response to sustainability goals, digital transformation, and knowledge-based competition. Despite their strategic relevance, many firms still handle these functions piecemeal, exposing a persistent gap between theoretical progress and day-to-day practice.

Corporate social responsibility (CSR) has undergone a parallel rise to prominence. As Silva et al. (2016) note, CSR now serves a dual purpose: protecting economic interests while meeting



broader environmental and social expectations. This shift moves organizations beyond a purely profit-driven mindset toward holistic models that integrate sustainability, stakeholder engagement, and ethical governance. Today's CSR agendas include environmental stewardship, community engagement, fair labor standards, and transparent governance, each designed to align business goals with society's long-term well-being in response to growing pressure from regulators, consumers, and civil-society groups.

Internationalization —the purposeful extension of a firm's activities beyond its home borders— often advances in step with a broader commitment to corporate social responsibility. As Felzensztein et al. (2020) note, entering foreign markets is far more than a logistical maneuver; it forces firms to rethink their value proposition, cultivate new alliances, and reposition themselves within a different competitive landscape. In practice, companies pursue internationalization to unlock fresh growth trajectories, exploit comparative advantages, and weave themselves into cross-border supply and innovation networks. Nevertheless, only organizations with adequate resources, adaptive capacity, and managerial know-how can manage the attendant cultural adaptation, regulatory compliance, and risk-management challenges. For that reason, internationalization has become a specialized domain within administrative studies.

At the same time, researchers have continued to classify and reclassify the branches and functions of management science to capture this growing complexity. According to Félix (2003), several taxonomic proposals have been advanced in the literature, most of which adopt a functionalist perspective. Scholars use these classifications to map an organization's internal architecture by breaking managerial work into specialized domains —finance, marketing, operations, human resources, and strategy— each supported by its tools, theories, and best practices. Such taxonomies not only facilitate a clearer understanding of the division of labor within organizations but also help structure academic curricula and research agendas. However, globalization and rapid technological change have woven organizational functions so tightly together that we now need more integrative, dynamic classification systems, frameworks capable of capturing the whole, multifaceted reality of modern business administration.

## METHODOLOGY

We began the study with a thorough search of the scientific literature on *international trade* and *international business*. Using the search terms outlined above, we pulled 542 records from Scopus, covering publications from 1977, the first year that met our criteria, through August 2024. A careful relevance screening then eliminated 41 papers, leaving a final analytical corpus of 501 documents.

The study followed a three-stage protocol designed to maximize rigor and validity. **Stage 1.** Database Construction: We built a reliable dataset with a carefully specified search equation. **Stage 2.** Review and Classification: Two levels of expert review assigned each article to a thematic category based on its title and keywords, with a third round resolving any discrepancies. **Stage 3.**

Information Processing: We applied bibliometric software, descriptive statistics, and visualization tools to track research trends, topical emphases, and temporal evolution.

Together, these steps gave us a clear map of international business scholarship and showed where it intersects with the wider administrative sciences.

### ***Database creation***

We assembled the dataset using Scopus, selected for its extensive coverage of peer-reviewed business and management research. To isolate studies on international commerce, we searched the title, abstract, and keyword fields with this Boolean string:

(TITLE-ABS-KEY("International Business") OR TITLE-ABS-KEY("international trade") OR TITLE-ABS-KEY("foreign trade"))

The search returned 542 records, covering 1977 —the first year with a relevant entry—through August 2024. We next ran each item through an initial relevance check, keeping only those whose focus aligned with our objective: analyzing international business as a field situated within, or closely connected to, the administrative sciences.

After screening the initial corpus, we set aside 41 papers that either strayed from our theme or lacked methodological rigor. The remaining 501 studies became the bedrock of our classification and analysis, giving the bibliometric map both clarity and depth.

### ***Classification of publications***

We classified the selected publications based on the subject matter addressed in each article, inferred primarily from their titles and keywords. We treated these metadata elements as dependable signals of each publication's thematic focus—a practical choice given the study's bibliometric scope and the large number of records

. To keep the classification both rigorous and consistent, we followed a structured, multi-stage review protocol. First, we split the 501-article corpus into five manageable subgroups. Working within an inverse-pyramid framework, a subject-matter expert then reviewed each subgroup and assigned every article to the thematic category that best captured its core focus. Two independent reviewers then audited those assignments in a second tier, flagging any inconsistencies or ambiguous cases. When disagreements arose, three additional experts activated a third tier, revisited the contested items, debated alternative interpretations, and reached a consensus.

Running the classification through three layers helped us curb individual bias and bolster the reliability of the thematic codes that underpinned our later analyses of temporal trends and topic distribution.

### ***Processing***

We examined the classified database with a mix of quantitative methods and specialized software, giving us a detailed view of trends, patterns, and topic clusters in international business research. For geographic analysis, we relied on the Bibliometrix package in RStudio —a standard

in bibliometrics for visualizing collaboration networks, country-level output, and citation flows. This tool pinpointed leading publication hubs, revealed cross-border co-authorship patterns, and highlighted regions with scant scholarly activity. Once classification was complete, we ran the full dataset through a broader set of descriptive statistics programs to flesh out the remaining analyses.

We used these analyses to see how often each thematic category appeared and to trace how research output has shifted over time. Visualization tools then helped us plot those trends and spotlight which topics dominate the field.

Two central research questions guided the analytical process:

- How are the investigations distributed by areas or topics? This question aimed to reveal the thematic composition of international business research and identify which dimensions, such as marketing, policy, law, management, or globalization, have received more sustained scholarly attention.
- What has been the behavior over time of the investigations by topic? This question sought to uncover temporal trends, highlighting emerging areas of interest, under-researched topics, and the stability or variability of research attention across the decades.

The use of both quantitative and visual analytics allowed for a robust interpretation of the data, setting the foundation for the discussion of knowledge gaps and the formulation of future research agendas in the domain of international business and administrative sciences.

## RESULTS

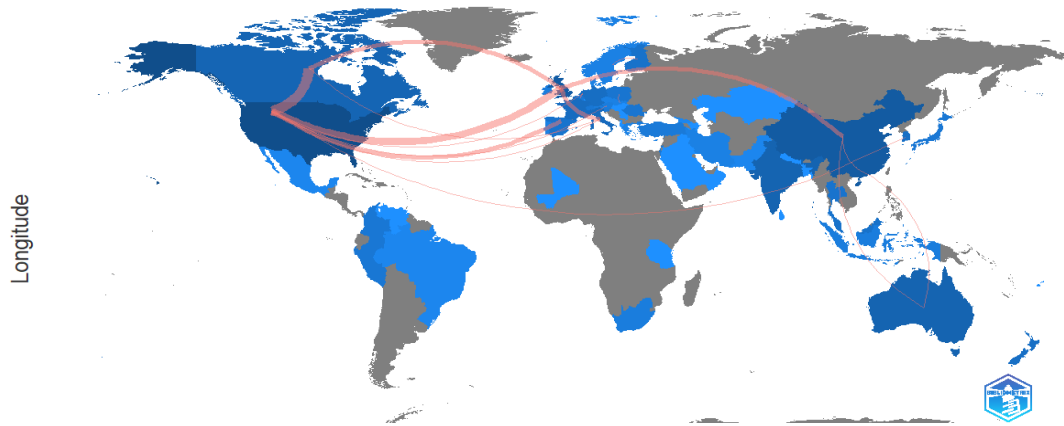
Figure 1 presents a visual representation of the geographical distribution of the publications analyzed, along with the collaborative linkages identified between countries in co-authored studies. This spatial mapping reveals significant asymmetries in the global production of scientific knowledge related to international business.

A small group of countries produces most of the publication output.. The United States, China, the United Kingdom, and India together produce much of the scholarship on the topic and sustain dense networks of international collaboration, highlighting their central role in the field of international business.

By contrast, contributions from many nations —especially those in sub-Saharan Africa, parts of Eastern Europe, and Latin America such as Chile and Argentina— are scarce. Their limited presence likely stems from structural hurdles: inadequate funding, fragile research infrastructure, and the low international visibility of locally published journals, all of which constrain scholarly production and dissemination.

**Figure 1.**

*Geographic distribution of publications on international business*



*Note:* Biblioshine

While the figure offers a helpful snapshot, our expertise confirms that international business scholarship remains thin in many parts of the world. Unlike other areas of management research, its knowledge base is still clustered in just a few countries, leaving little space for the regional insights that could enrich theory and practice.

Closing this gap will take research networks that are both more inclusive and geographically broader. Bringing fresh voices from understudied regions into the conversation would not only enrich the global agenda but also reveal the on-the-ground challenges businesses face in emerging and underrepresented economies.

Among the 501 articles we reviewed, only nine qualify as bibliometric studies. Each adopts a meta-level view of the field, tracing how scholarship on international trade and business has evolved and where it now concentrates. For example, Singh et al. (2024) chart the latest research trajectories in foreign trade, Ohlan et al. (2024) examine the scholarly dialogue surrounding the World Trade Organization, and Castagnoli et al. (2022) analyze how Industry 4.0 has redirected research priorities within international trade.. Other bibliometric studies spotlight cross-border intermediaries (Virtanen et al., 2023), zoom in on sector-specific patterns such as the textile industry (Lacka et al., 2020), or track how sociopolitical shifts reshape trade flows and practices.

Beyond these bibliometric pieces, we identified seven articles classified as case studies, rich, in-depth looks at individual firms, sectors, countries, or international business strategies. These works blend narrative reconstruction with empirical analysis to illuminate how organizations operate in global markets. Fell's (2006) qualitative study of a telecommunications firm's expansion uncovers the nuanced choices and obstacles that remain hidden behind the numbers. By grounding theory in lived experience, case studies like this add the contextual richness that macro- and meso-level quantitative work often overlook, bringing the mechanics of international business into sharper focus.

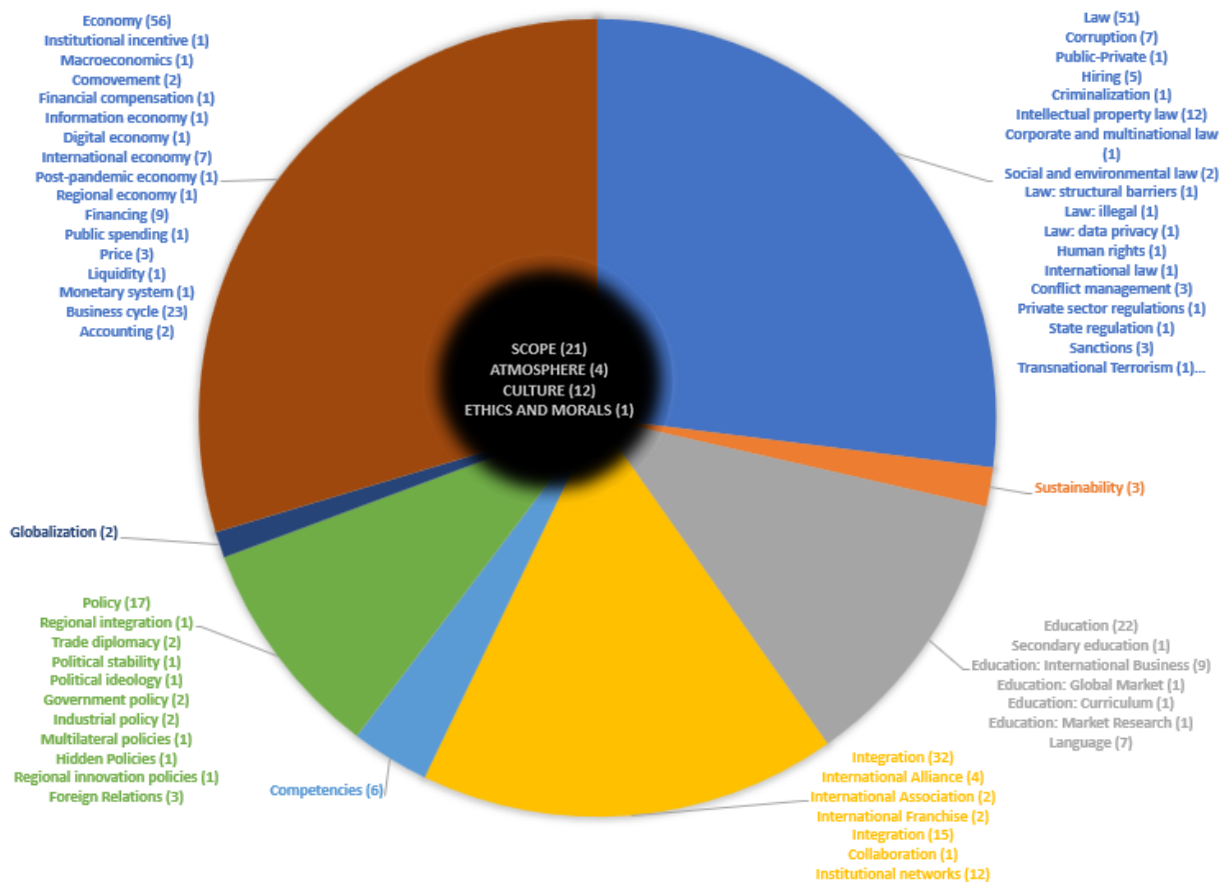
After removing the 16 specialized studies, we examined the remaining 485 articles and traced how their thematic focus has evolved. Our review shows that international business scholarship typically operates at two levels of analysis.

1. At the macro-environmental level, scholars examine how external forces—economic systems, political institutions, legal frameworks, cultural norms, and environmental conditions—shape the way firms operate across borders.
2. The organizational level involves the internal dynamics of firms and reflects the classical subsystems of administrative sciences, such as management, finance, marketing, operations, and human resources. We examine these areas through the lens of how internationalization alters or redefines managerial priorities and functional strategies.

Figure 2 graphically presents the structure and interrelation of the variables classified under the macro-environmental domain. This framework clarifies how the literature conceptualizes external forces as determinants of international business success or failure.

**Figure 2.**

*Structure of the variables specific to the environment*



Organizational theory reminds us that firms operate within complex external environments that shape their strategies, day-to-day effectiveness, and long-term viability. Researchers typically capture this context with a wide set of variables that together define the opportunities and constraints of international business.

Within our corpus, several studies adopt a broad view of the environment. Davies (2015), for instance, describes the international landscape as an intricate web of forces that stretches managers' strategic capabilities. Other work narrows the focus to specific dimensions:

- Natural environment. Chen et al. (2024) examine how green trade policies and ecological impacts influence Chinese investment in African economies.
- Culture. Van Herk and Torelli (2017) analyze how national and organizational cultures shape bargaining styles, leadership norms, and consumer preferences.
- Ethics. Neiman (2013) applies a social-contract perspective to explain firms' ethical obligations when operating abroad.
- Globalization. Karelina and Baykov (2022) show how digital platforms and integrated services can magnify transnational competitive advantages.
- Human capital. Beaudreau (2016) links cross-national competency differences to comparative advantage and trade performance.
- Sustainability. Kourula et al. (2017) document the ways corporations weave environmental and social goals into their global strategies.

Together, these studies reveal how diverse environmental forces —economic, political, legal, cultural, ecological, and technological— interact to shape the practice of international business.

At a finer level of detail, researchers probe how government action and public policy can either spur or stifle cross-border trade. The work ranges from studies of macroeconomic regulation and industrial policy to analyses of legal-rule harmonization. Hartwell et al. (2024), for instance, show how populist movements reshape the policy landscape for multinationals and influence corporate choices. Other scholars zoom in on more specific levers: the initiatives of multinational and regional trade blocs (Davidson, 2003), the tools of commercial diplomacy (Tanganelli & Pou, 2012), and the way political stability, or the lack of it, recolors trade flows and foreign investment patterns.

Together, these contextual factors underscore that institutions, cultures, ecosystems, and politics are not mere backdrops; they actively configure —and often constrain— global strategy. The literature also flags a second cluster of forces: economic variables that steer firm behavior and market dynamics. Some studies, such as Jang (2020), trace how business cycles modulate trade volumes and capital flows in open economies. Others focus on monetary frameworks —fixed versus floating exchange rates— and how they tilt competitiveness and external balances (Kumar et al., 2019).

Research also tracks how accounting systems have evolved, especially in early modern trade, underscoring the value of transparent, standardized reporting (Van Dyke, 2011). Scholars likewise take the pulse of regional and global economies—often in the aftermath of crises such as the "pandemic" transformation documented by Fomicheva et al. (2023).

Legal frameworks shape international business just as forcefully. Scholars dissect the contractual mechanisms that govern cross-border transactions (Lee, 2023) and examine the intellectual-property safeguards that protect innovation (Ogunmokun, 2017). Others highlight the intercultural skills needed to resolve disputes, as Darling and Heller (2011) demonstrate in the Chinese context. At the opposite extreme, researchers chart the hazards posed by corruption (Mukherjee, 2018), trade-related crime (Bublik et al., 2015), and even transnational terrorism, revealing the darker side of the legal terrain that firms must navigate.

Together, these findings make clear that legal and ethical compliance is not only a statutory obligation but also a strategic concern.

Education is gaining similar attention. Sánchez and Geisler (1994) argue that secondary-school curricula should weave in international-business content, while Christensen et al. (2021) demonstrate how people-centred computing courses at university level broaden participation. Beyond formal programs, specific competencies remain critical: foreign-language fluency smooths negotiations (Schroeder, 2018), and training in international market research equips firms to enter or expand abroad (López-Cadavid et al., 2020).

Having covered the macro-environmental factors, the discussion now turns to the internal structures and functions that equip organizations to compete on the global stage. Figure 3 illustrates the organizational-level variables studied in the literature, which align closely with classical and contemporary perspectives of business administration. At the most general level, some works conceptualize the firm itself, be it national or multinational, as a dynamic unit embedded in the global economy. Examples include analyses of multinational trade forecasting using advanced algorithms (Shen et al., 2021) and evaluations of free trade zones as mechanisms for incentivizing business under favorable conditions (Huang et al., 2010).

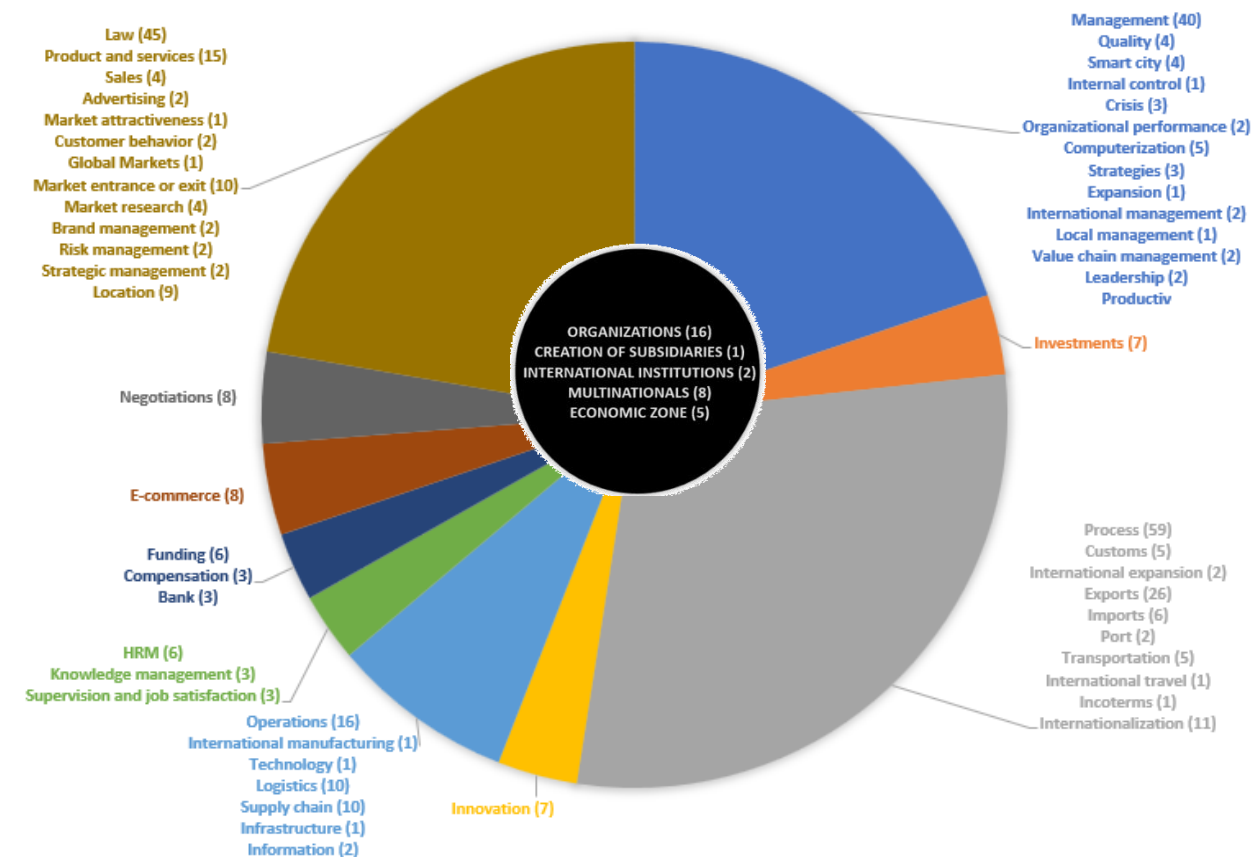
At a second level, the literature addresses specific management functions and performance dimensions. For instance, crisis management and risk management are addressed both as reactive and strategic capacities, the latter emphasized by authors like Carr (2019). The organizational commitment to social responsibility also remains an area of inquiry, especially in contexts where the alignment of profit motives with societal goals is expected of firms (Grosu, 2011). Other studies focus on output indicators such as productivity (Serrano & Myro, 2020) and quality management (Semenets et al., 2022), which serve as proxies for the effectiveness of internal systems and processes.

Finally, numerous studies examine the functional subsystems of management and often emphasize how researchers adapt them to international contexts. In human resources, Liu et al. (1998) show how Taiwanese multinationals manage talent in their overseas subsidiaries.

Innovation-management research by Hervé et al. (2020) demonstrates that digital tools can serve as a springboard for SMEs seeking to scale internationally. Operational studies, whether on infrastructure planning (Nekhoroshkov & Nekhoroshkov, 2018), logistics coordination (Afonichkina et al., 2020), or information-systems design (Aliev et al., 2022), converge on a single insight: sustained global competitiveness hinges on achieving and maintaining operational excellence.

**Figure 3.**

*Structure of the variables specific to the organization*



Marketing stands out as the most frequently examined function in the international business literature. A large share of studies probe how marketing choices determine the fortunes of cross-border ventures. Smith (2014) finds that entering international markets often sparks technological innovation. Hietala et al. (2019) add that careful product design is essential for meeting global consumer expectations and respecting cultural norms. Advertising research echoes this theme: Oh et al. (2013) document the challenges of positioning brands amid diverse cultural and regulatory settings.



Other marketing inquiries tackle distribution and sales strategies, critical levers for entering and scaling in foreign markets. Baena-Rojas et al. (2022) demonstrate that information and communication technologies can streamline negotiations in international contracts, while Shen (2022) uses advanced analytics to assess the performance of cross-border e-commerce. Together, these studies reveal how traditional marketing principles are merging with the digital transformation, reshaping global markets.

Negotiation, a skill set tightly intertwined with marketing, receives considerable attention in the literature because it underpins global selling and sourcing. Blagoeva et al. (2020) show that successful bargaining across borders hinges on institutional logic, cultural norms, and communication styles—factors that demand sharp intercultural savvy and strategic agility.

Beyond broad strategic questions, researchers have examined the operational mechanics of cross-border transactions. Export studies (Ali et al., 2021) and import analyses (Smith, 2014) alike stress the need to navigate regulatory frameworks, market-access requirements, and risk-mitigation instruments. Customs compliance has proved equally intricate: D'Angelo et al. (2023) show how customs valuation rules overlap with EU transfer-pricing regulations, highlighting the legal and fiscal complexity that underpins international trade.

A handful of papers delve into more specialized issues: international business travel, cross-border logistics, and the legal or financial wrinkles of global mobility. Collectively, this work fleshes out the transactional infrastructure that links strategic ambition to day-to-day execution.

These themes, and their shifting prominence over time, are laid out in Table 1, which tracks topic-level publication trends across the study period. These data show not only which themes have consistently attracted scholarly attention but also which topics are still emerging—insights that can help shape future research agendas.

Table 1 makes the pattern clear: politics, marketing, economics, management, core international-business processes (exports, customs, negotiations), and education dominate the record year after year. Their steady presence suggests that these clusters form the backbone of international business scholarship in the Scopus database.

Even these leading themes rarely attract more than seven papers in a single year. Such modest numbers suggest a field that, despite its diversity, remains fragmented and only moderately productive compared with other branches of administrative science. Furthermore, the data indicate that no topic maintains an uninterrupted yearly presence, meaning that even highly represented categories experience fluctuations and intermittent gaps in publication frequency. These patterns confirm that international business is still a relatively young field in search of sustained depth and continuity. Key subjects, among them infrastructure, sustainability, financing, talent management, and the cultivation of competitive capabilities, appear only intermittently, leaving noticeable gaps in the literature and clear avenues for future inquiry.

**Table 1.***Behavior of publications by year and topic*

|                     | 95 | 96 | 97 | 98 | 99 | 00 | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | Total | Continuity factor |
|---------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-------|-------------------|
| Policy              | 1  |    | 2  |    |    |    |    |    |    | 1  | 1  | 4  | 3  | 1  | 3  | 1  | 7  | 6  | 4  | 1  | 4  | 5  |    | 2  | 6  | 5  | 1  | 2  | 3  | 1  | 64    | 0,73              |
| Marketing           | 5  | 3  |    | 2  |    | 2  |    |    | 2  | 4  |    | 4  | 2  | 2  | 1  | 5  | 2  | 4  | 1  | 4  | 2  |    | 1  | 3  | 2  | 4  | 2  | 2  |    | 1  | 61    | 0,77              |
| Economy             | 7  |    | 1  |    | 1  | 1  | 2  | 4  |    | 1  | 1  | 3  | 1  | 1  |    | 4  |    | 3  | 2  | 4  | 3  | 4  |    |    | 3  | 3  | 2  | 3  | 2  |    | 56    | 0,73              |
| Law                 | 1  | 1  |    | 1  | 2  |    |    |    | 1  | 1  |    | 1  | 2  | 1  | 2  | 4  | 3  | 1  | 1  | 2  | 3  | 2  | 3  | 5  | 3  |    | 2  | 5  | 4  | 1  | 52    | 0,80              |
| Process             |    |    | 2  | 1  |    |    | 1  | 1  |    | 5  | 3  | 2  |    | 2  | 1  | 1  | 2  | 1  | 2  | 4  | 2  | 1  | 3  | 1  | 5  | 2  | 5  | 4  | 6  | 1  | 56    | 0,80              |
| Management          | 1  |    | 1  | 1  | 1  | 1  |    | 2  | 3  |    |    | 3  | 6  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |    | 1  | 1  | 1  | 1  | 4  | 1  | 2  | 3  | 42    | 0,83              |
| Education           |    |    |    | 1  | 1  | 1  |    |    |    |    | 2  | 1  |    | 1  | 3  | 1  |    | 1  | 1  | 1  | 1  |    |    | 1  | 2  | 1  | 1  |    | 2  | 1  | 23    | 0,60              |
| Globalization       | 3  | 1  |    | 1  |    | 1  | 1  |    |    |    | 1  | 1  | 1  | 1  |    |    |    | 1  |    | 1  | 1  |    | 3  | 1  | 1  | 1  | 1  |    |    | 1  | 22    | 0,60              |
| Operation           |    |    |    | 1  |    |    |    |    | 1  | 3  |    |    |    | 2  | 1  | 1  | 1  | 2  |    |    |    | 2  | 1  | 1  |    |    |    | 2  | 1  |    | 19    | 0,43              |
| Organization        |    |    |    |    |    |    |    |    | 3  | 2  |    | 1  |    | 1  |    | 1  |    |    | 1  |    |    |    | 1  |    |    |    | 2  | 2  | 1  | 1  | 16    | 0,37              |
| Culture             | 1  |    |    |    |    |    |    | 1  |    |    | 2  |    |    | 1  |    | 1  | 1  | 2  | 1  |    |    |    |    | 2  |    |    | 1  | 1  | 1  |    | 15    | 0,40              |
| International trade |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1  |    | 1  |    |    | 2  | 2  | 1  | 8     | 0,20              |
| Negotiation         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1  | 1  |    |    | 1  |    | 2  | 1  |    |    |    | 1  | 1  |    |    |    | 8     | 0,23              |
| Innovation          |    |    |    |    |    |    |    |    | 1  |    |    | 1  | 1  | 1  | 1  |    |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1  |    |    | 7     | 0,23              |
| Investment          | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1  |    |    | 2  | 1  |    |    | 1  | 1  |    |    |    |    |    |    | 7     | 0,20              |
| Competence          |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1  | 2  |    |    | 1  | 1  |    |    | 1  |    |    |    |    | 6     | 0,17              |
| HRM                 |    |    |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    | 1  | 2  | 1  |    |    |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 6     | 0,17              |
| Environment         |    |    |    |    |    |    |    | 1  | 1  |    | 1  |    |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    | 1  |    |    |    | 1  |    | 1  | 1  | 8     | 0,27              |
| Financing           |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1  |    | 1  | 1  |    | 3     | 0,10              |
| Sustainability      |    |    |    |    |    |    | 2  |    |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 3     | 0,07              |
| Infrastructure      |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1     | 0,03              |
| Total               | 20 | 5  | 6  | 9  | 5  | 6  | 6  | 9  | 12 | 19 | 11 | 22 | 18 | 17 | 15 | 22 | 18 | 25 | 19 | 19 | 19 | 16 | 17 | 18 | 24 | 19 | 23 | 27 | 26 | 12 | 483   |                   |

The temporal analysis shows that scholarship still clusters around a few well-trodden themes, while several emerging or structurally important areas remain thinly explored and lack longitudinal depth. Closing this gap will demand systematic, long-term research that addresses both the established topics and these underexamined frontiers, especially as globalization and digitalization continue to reshape the contours of the world economy.

The breadth of topics—from marketing and political economy to education and legal structures—underscores the systemic character of management that Félix (2003) describes. Modern organizations hinge on tightly interwoven specialized functions, and the literature mirrors that interdependence. Seen through the lens of complexity theory, firms emerge as open, adaptive systems that continuously realign their internal subsystems while responding to external forces (Oña-Sinchiguano, 2020).

The literature traces more than a century of management thought, moving from the early days of scientific management and classical administrative theory to socio-technical systems, quantitative modelling, and contingency perspectives. Thanks to this broad lineage, scholars now examine not only the classic functions of planning, organizing, leading, and controlling, but also newer domains such as human-resource management, logistics, and innovation. As Paucar-Cáceres and Jerardino-Wiesenborn (2020) point out, the field's strength lies in its ability to absorb fresh ideas while staying grounded in its core principles.

Over the past few decades, scholarly output has risen steadily, especially in politics, marketing, economics, law, operations, management, education, and globalization. Just as striking is the widening geographic spread: international business research is no longer limited to a handful of traditional hubs. Much of the momentum now comes from universities in emerging economies, where targeted policies and capacity-building efforts have expanded research support (Metwally & Nyathi, 2017; Ngulue & Ngulube, 2015).

Nevertheless, despite this growth, several strategically important areas remain underdeveloped. Topics such as International Trade, Negotiation, Innovation, Investment, Competition, Human Resource Management, Environment, Financing, Sustainability, and Infrastructure appear only sporadically in the literature and lack the systematic and longitudinal exploration needed to consolidate them as mature lines of inquiry. The research agenda shows apparent gaps: without sustained attention to these emerging themes, the field struggles to tackle pressing global challenges such as digital transformation, climate change, and inclusive economic growth.

At the same time, international business and foreign trade, though distinct in some respects, still lean heavily on the broader administrative sciences. As Felzensztein et al. (2020) point out, many of the field's core tools—strategic planning, financial analysis, supply-chain coordination, marketing management—are refinements of general-management principles. This overlap suggests that international business is best understood not as an isolated discipline, but as a specialized branch of mainstream business administration.

Taken together, these findings highlight the need for more cohesive, in-depth scholarship in international business. Future research should close current thematic gaps, engage with emerging globally relevant issues, and adopt inclusive practices that capture diverse regional perspectives. By doing so, the field can mature into an integrated, resilient, and context-aware discipline that better informs managerial practice and public policy in an increasingly dynamic global economy.

## CONCLUSIONS

This study shows that research on foreign trade and international business is still in its formative stages, even as it gains momentum within the broader administrative science landscape. Although publication numbers have climbed—especially in marketing, political economy, economics, and globalization—the field still shows uneven coverage and depth. Sustainability, finance, infrastructure, and negotiation, for example, appear only sporadically in the literature and have yet to receive the sustained, systematic study they warrant.

Taken together, the evidence positions international business as a specialized branch of mainstream management, not an independent discipline. Its main concerns—marketing, human resources, operations, and strategy—draw directly on the foundations of management science. Recognizing this conceptual and methodological overlap underscores the need for research that integrates general and international perspectives instead of treating them as separate domains.

However, this study is not without limitations. The most significant constraint lies in its descriptive nature, which, while helpful in mapping the thematic landscape, does not allow for causal inference or advanced analytical modeling. Additionally, we excluded 41 publications from the initial dataset because they were irrelevant to the object of study, which raises concerns about the precision and recall of the search strategy employed through the Scopus database. Keyword searches, on their own, can miss key studies—a deeper methodological

blind spot. To paint a fuller picture, future bibliometric reviews should combine several retrieval strategies. Even with this limitation, our findings offer practical guidance: they portray international business as a tightly woven system shaped by many external forces. For entrepreneurs and managers expanding abroad, the thematic map we present works like a compass, pinpointing which organisational functions and environmental conditions researchers have examined thoroughly and where significant gaps still lie. Armed with this insight, practitioners can adapt management models to the realities of each international market.

Future research should deepen the analysis of underrepresented topics, incorporate longitudinal and comparative perspectives, and expand the inclusion of regional voices, particularly from emerging economies. In doing so, the academic field of international business can evolve into a more inclusive, methodologically diverse, and practically relevant discipline, capable of addressing the dynamic challenges of globalization and cross-border management.

## BIBLIOGRAPHIC REFERENCES

- Afonichkina, E.A., Teplaya, K.V., Bolshakova, A.V., Krasnozhenova, E.E., & Safonova, A.S. (2020). Approaches to assessing the impact of global trends on international logistics companies' activities. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 434(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/434/1/012013>
- Ali, A.J., Lee, M., & Camp, R.C. (2021). Export attitudes of Taiwanese executives. In E. Kaynak (Ed.), *Strategic global marketing: Issues and trends* (pp. 27–46). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315864822>
- Aliev, R.A., Guirimov, B.G., Huseynov, O.H., & Aliyev, R.R. (2022). Country selection problem for business venturing in Z-information environment. *Information Sciences*, 597, 230–243. <https://doi.org/10.1016/j.ins.2022.03.049>
- Baena-Rojas, J.J., Cano, J.A., & Vanegas-López, J.G. (2022). ICT and the trading negotiation for international sale contracts in the Pacific Alliance firms. *Revista Lasallista de Investigación*, 19(1), 195–215. <https://doi.org/10.22507/rli.v19n1a12>
- Beaudreau, B.C. (2016). Competitive and comparative advantage: Towards a unified theory of international trade. *International Economic Journal*, 30(1), 1–18. <https://doi.org/10.1080/10168737.2015.1136664>
- Blagoeva, D.H., Jensen, P.D.Ø., & Merchant, H. (2020). Services in international business studies: A replication and extension of Merchant and Gaur (2008). *Management International Review*, 60(3), 427–457. <https://doi.org/10.1007/s11575-020-00417-8>
- Bublik, V.A., Kozachenko, I.Y., & Gubareva, A.V. (2015). Foreign economic activity: Bright prospects and problems of criminalization. *Criminology Journal of Baikal National University of Economics and Law*, 9(1), 35–46. [https://doi.org/10.17150/1996-7756.2015.9\(1\).35-46](https://doi.org/10.17150/1996-7756.2015.9(1).35-46)
- Carr, I. (2019). Fighting corruption in international trade: Towards improving strategy. In I. Davies (Ed.), *Issues in international commercial law* (pp. 197–216). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781351155243-12>
- Castagnoli, R., Büchi, G., Coeurderoy, R., & Cugno, M. (2022). Evolution of Industry 4.0 and international business: A systematic literature review and a research agenda. *European Management Journal*, 40(4), 572–589. <https://doi.org/10.1016/j.emj.2021.09.002>
- Chen, X., Liu, B., Tawiah, V., & Zakari, A. (2024). Greening African economy: The role of Chinese investment and trade. *Sustainable Development*, 32(1), 1001–1012. <https://doi.org/10.1002/sd.2713>
- Christensen, I.M., Marcher, M.Hø., Grabarczyk, P., Graversen, T., & Brabrand, C. (2021). Computing educational activities involving people rather than things appeal more to women (recruitment perspective). *ICER - Proceedings of the ACM Conference on International Computing Education Research*, 127–144. <https://doi.org/10.1145/3446871.3469758>
- D'Angelo, G., Tarini, F., de Wit, W., Schippers, M., Marsilla, S.I., Ibañez, J.J.M., Wolffgang, H.M., & Wemmer, B. (2023). Interplay between customs valuation and transfer pricing in the European Union: General observations and administrative practices in four countries

- after the Hamamatsu case. *World Customs Journal*, 17(1), 5–32. <https://doi.org/10.55596/001c.73300>
- Darling, J.R., & Heller, V.L. (2011). Managing conflict with the Chinese: The key from an in-depth single case study. *Chinese Management Studies*, 5(1), 35–54. <https://doi.org/10.1108/17506141111118444>
- Davidson, L. (2003). Subnational IB policy in an age of regional trade integration. *Research in Global Strategic Management*, 8, 283–304. [https://doi.org/10.1016/S1064-4857\(03\)08018-5](https://doi.org/10.1016/S1064-4857(03)08018-5)
- Davies, W. (2015). *The international business environment: A handbook for managers and executives* (p. 167). Taylor and Francis. <https://doi.org/10.1201/b18782>
- Fell, L. (2006). Interview with John Hibbard. *Telecommunications Journal of Australia*, 56(2), 39–46.
- Félix, R. (2003). A proposed taxonomy of management systems. *Systems Research and Behavioral Science*, 20(1), 21–29. <https://doi.org/10.1002/sres.523>
- Fomicheva, E.V., Temirkanova, A.V., & Boeva, K.Y. (2023). Pandemic transformation of the modern world economy and international business. In *Approaches to Global Sustainability, Markets, and Governance* (pp. 81–89). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-981-19-4005-7\\_9](https://doi.org/10.1007/978-981-19-4005-7_9)
- Grosu, M. (2011). The public policies on CSR in the EU and the development of corporate responsibility in Romania. In *Creative Global Competitiveness in the Economic World: DeGlobalization Approach – Proceedings of the IBIMA Conference*, 4, 1734–1744.
- Guerra Betancourt, K., de Zayas Pérez, M.R., & González Guitián, M.V. (2013). Bibliometric analysis of publications related to innovation projects and their management in Scopus, 2001–2011. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud*, 24(3), 281–294.
- Hamid, S.R., Isa, S., Chew, B.C., & Altun, A. (2019). Quality management evolution from the past to present: Challenges for tomorrow. *Organizacija*, 52(3), 157–186. <https://doi.org/10.2478/orga-2019-0011>
- Hartwell, C.A., James, B., Lindner, T., Müllner, J., & Vaaler, P.M. (2024). Populist politics and international business policy: Problems, practices, and prescriptions for MNEs. *Journal of International Business Policy*, 7(1), 12–18. <https://doi.org/10.1057/s42214-023-00181-0>
- Hervé, A., Schmitt, C., & Baldegger, R. (2020). Internationalization and digitalization: Applying digital technologies to the internationalization process of small and medium-sized enterprises. *Technology Innovation Management Review*, 10(7), 28–40.
- Hietala, J., Hänninen, R., Kniivilä, M., & Toppinen, A. (2019). Networks in international opportunity recognition among Finnish wood product industry SMEs. *Silva Fennica*, 53(4). <https://doi.org/10.14214/sf.10151>
- Hu, L. (2019). Assessment of international business transaction risk based on big data. In *Proceedings of the International Conference on Smart Grid and Electrical Automation (ICSGEA)* (pp. 333–336). <https://doi.org/10.1109/ICSGEA.2019.00082>
- Huang, Y.-T., Leu, J.-D., & Wen, C.-H. (2010). Global supply network configuration considering the application of free trade zones and industrial parks: A decision model and application

- case. In *IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management (IEEM)* (pp. 218–224). <https://doi.org/10.1109/IEEM.2010.5674453>
- Jang, T.-S. (2020). Animal spirits in an open economy: An interaction-based approach to the business cycle. *B.E. Journal of Macroeconomics*, 20(1). <https://doi.org/10.1515/bejm-2016-0141>
- Jurado, J.C.J. (2018). Authority: Conceptual implications in management theories. *Cuadernos de Administración*, 31(56), 81–104. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.cao.31-56.adcta>
- Karelina, E.A., & Baykov, F.Y. (2022). Formation of transnational competitive advantages of global digital platforms. In *Proceedings of the 2022 International Conference on Engineering Management of Communication and Technology (EMCTECH)*. <https://doi.org/10.1109/EMCTECH55220.2022.9934044>
- Kourula, A., Pisani, N., & Kolk, A. (2017). Corporate sustainability and inclusive development: Highlights from international business and management research. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 24, 14–18. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2017.01.003>
- Kumar, C.T.S., Sriraman, V.P., & Pillai, M.R. (2019). Challenges in the international business market through fixed currency systems: A study based on business scenario in UAE. *Journal of Computational and Theoretical Nanoscience*, 16(12), 5370–5377. <https://doi.org/10.1166/jctn.2019.8702>
- Lacka, E., Chan, H.K., & Wang, X. (2020). Technological advancements and B2B international trade: A bibliometric analysis and review of industrial marketing research. *Industrial Marketing Management*, 88, 1–11. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2020.04.007>
- Lee, E.S. (2023). International trade contracts. In *Management for Professionals: Part F1685* (pp. 63–113). Springer Nature. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-39977-0\\_3](https://doi.org/10.1007/978-3-031-39977-0_3)
- Liu, S.-J., Huang, T.-L., & Chen, Q.-H. (1998). International development of Taiwan's information industry: An empirical study on human resource strategy of overseas subsidiaries. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 45(3), 296–310. <https://doi.org/10.1109/17.704253>
- López-Cadavid, D.A., Vanegas-López, J.G., & Baena-Rojas, J.J. (2020). Application of a multi-criteria approach in the teaching of international market research. *Información Tecnológica*, 31(1), 113–122. <https://doi.org/10.4067/S0718-07642020000100113>
- Metwally, E.K., & Nyathi, N. (2017). Organizing the Africa Academy of Management 2016 Conference: Chairs' reflections. *Africa Journal of Management*, 3(1), 17–25. <https://doi.org/10.1080/23322373.2017.1290986>
- Mimizuka, K., Rodarte, A. K., & Arif, A. (2024). On the fly: How Japanese social media "watchers" improvise to counter problematic information. *New Media & Society*. <https://doi.org/10.1177/14614448241302311>
- Mukherjee, D. (2018). Corruption in international business: Does economic globalization help? *Global Business Review*, 19(3), 623–634. <https://doi.org/10.1177/0972150917713841>
- Neiman, P. (2013). A social contract for international business ethics. *Journal of Business Ethics*, 114(1), 75–90. <https://doi.org/10.1007/s10551-012-1332-4>

- Nekhoroshkov, V., & Nekhoroshkov, E. (2018). Scenario approach in forecasting the efficiency of infrastructure projects for transport supply of international trade. In V. Murgul & A. D. Abramov (Eds.), *MATEC Web of Conferences*, 239. EDP Sciences. <https://doi.org/10.1051/mateconf/201823908010>
- Ngulube, P., & Ngulube, B. (2015). Mixed methods research in the South African journal of economic and management sciences: An investigation of trends in the literature. *South African Journal of Economic and Management Sciences*, 18(1), 1–13. <https://doi.org/10.17159/2222-3436/2015/v18n1a1>
- Obedgiu, V. (2017). Human resource management, historical perspectives, evolution and professional development. *Journal of Management Development*, 36(8), 986–990. <https://doi.org/10.1108/jmd-12-2016-0267>
- Ogunmokun, A.E. (2017). Effects of social rights and environmental issues in international market: The African experience. In K. S. Soliman (Ed.), *Proceedings of the International Business Information Management Association Conference (IBIMA)* (pp. 1109–1116).
- Oh, S., Baek, H., & Ahn, J. (2013). The impact of YouTube on international trade. In *Proceedings of the Pacific Asia Conference on Information Systems (PACIS)*.
- Ohlan, R., Ohlan, A., Chhikara, S., & Singh, T. (2024). Bibliometric analysis and review of World Trade Organization research: Suggesting future avenues using WOS database. *Journal of the Knowledge Economy*. <https://doi.org/10.1007/s13132-024-02134-1>
- Oña-Sinchiguano, B.E. (2020). Teoría de la contingencia y teoría de costos en sectores económicos vulnerables. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 5(4). <https://orcid.org/0000-0002-3939-1059>
- Ormazabal, M., Rich, E., Sarriegi, J.M., & Viles, E. (2017). Environmental management evolution framework: Maturity stages and causal loops. *Organization and Environment*, 30(1), 27–50. <https://doi.org/10.1177/1086026615623060>
- Paucar-Caceres, A., & Jerardino-Wiesenborn, B. (2020). A bridge for two views: Checkland's soft systems methodology and Maturana's ontology of the observer. *Journal of the Operational Research Society*, 71(4), 660–672. <https://doi.org/10.1080/01605682.2019.1578629>
- Saarenketo, S., Kuivalainen, O., Torkkeli, L., Isotalo, A., & Myers, A. (2022). Survival strategies of Finnish SMEs in the time of global crisis. In *Small and Medium Sized Enterprises and the COVID-19 Response: Global Perspectives on Entrepreneurial Crisis Management* (pp. 291–305). Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.4337/9781802205770.00026>
- Sanchez, D.A., & Geisler, E. (1994). International business in secondary education: What should be taught? *Journal of Teaching in International Business*, 5(4), 69–85. [https://doi.org/10.1300/J066v05n04\\_05](https://doi.org/10.1300/J066v05n04_05)
- Schroedler, T. (2018). The value of foreign language skills in international business for native English speaking countries: A study on Ireland. In *English in Business and Commerce: Interactions and Policies* (Vol. 6, pp. 231–255). De Gruyter. <https://doi.org/10.1515/9781501506833-010>
- Semenets, A., Datsenko, G., Panfilov, O., Kuzkin, Y., & Pankratova, O. (2022). Management improvement at an enterprise through internal control augmentation in the case of



- international business. *Financial and Credit Activity: Problems of Theory and Practice*, 1(42), 173–184. <https://doi.org/10.55643/fcaptp.1.42.2022.3459>
- Serrano, J., & Myro, R. (2020). Management, productivity and firm heterogeneity in international trade. *Applied Economic Analysis*, 28(82), 1–18. <https://doi.org/10.1108/AEA-10-2019-0041>
- Shen, J. (2022). Research on the international trade performance evaluation of cross-border e-commerce based on the deep neural network model. *Journal of Sensors*, 2022. <https://doi.org/10.1155/2022/3006907>
- Shen, W., Hu, D., Günay, E.E., & Okudan Kremer, G.E. (2020). Evolution of supply chain management: A sustainability focused review. *International Journal of Sustainable Manufacturing*, 4(2-4), 319-335. <https://doi.org/10.1504/ijsm.2020.107131>
- Shen, M.-L., Lee, C.-F., Liu, H.-H., Chang, P.-Y., & Yang, C.-H. (2021). Effective multinational trade forecasting using LSTM recurrent neural network. *Expert Systems with Applications*, 182. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2021.115199>
- Silva, F.P., De Freitas, L.S., Cândido, G.A., Santos, D.B., Santos, D.A.S., & Macedo, L.O.B. (2016). Theoretical models of corporate social responsibility and corporate social performance: An analysis from the decade 1950–2000. *Espacios*, 37(2).
- Singh, D., Keshari, A., & Gautam, A. (2024). International trade and investment: A review and research agenda. *Global Business and Organizational Excellence*, 43(5), 81–112. <https://doi.org/10.1002/joe.22254>
- Smith, S.W. (2014). Follow me to the innovation frontier? Leaders, laggards, and the differential effects of imports and exports on technological innovation. *Journal of International Business Studies*, 45(3), 248–274. <https://doi.org/10.1057/jibs.2013.57>
- Tanganelli, D., & Pou, V. (2012). Commercial diplomacy in action to ensure a micro-state's international competitiveness during years of economic and political turmoil: The case of Andorra. *International Journal of Diplomacy and Economy*, 1(2), 163–176. <https://doi.org/10.1504/IJDIPE.2012.051682>
- Thaichon, P., Liyanaarachchi, G., Quach, S., Weaven, S., & Bu, Y. (2019). Online relationship marketing: Evolution and theoretical insights into online relationship marketing. *Marketing Intelligence and Planning*, 38(6), 676–698. <https://doi.org/10.1108/mip-04-2019-0232>
- Van Dyke, P.A. (2011). Bookkeeping as a window into efficiencies of early modern trade: Europeans, Americans and others in China compared, 1700–1842. In *Narratives of Free Trade and the Commercial Cultures of Early American–Chinese Relations* (pp. 17–31). Hong Kong University Press.
- Van Herk, H., & Torelli, C. J. (2017). Cross-cultural issues in consumer science and consumer psychology: Current perspectives and future directions. In *Cross-Cultural Issues in Consumer Science and Consumer Psychology* (pp. 1–218). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-65091-3>
- Virtanen, Y., Jiang, Y., You, W., & Cai, H.H. (2023). International intermediaries: A systematic literature review and research agenda. *European Management Journal*, 41(6), 932–949. <https://doi.org/10.1016/j.emj.2022.11.005>

Wu, W., Liang, Z., Zhang, Q., & Zhang, H. (2020). Coupling relationships and synergistic mechanisms between technology management capability and technological capability in product innovation: A simulation study. *Technology Analysis and Strategic Management*, 32(9), 1098–1112. <https://doi.org/10.1080/09537325.2020.1743261>

**Neuromarketing Techniques for Software Usability Evaluation to Understand  
Motivations of Behaviors: an Integrated Perspective**

**David Eduardo Rodríguez Baldeón<sup>1</sup>**

Senselab - Laboratorio de Neuromarketing. daverodb@gmail.com

**Sebastián Nader<sup>2</sup>**

Universidad Nacional de La Plata. sebastian.nader@ute.edu.ec

**Rodobaldo Martínez Vivar<sup>3</sup>**

Universidad UTE. rodobaldo.martinez@ute.edu.ec

**Recibido:** 8/11/2025

**Aceptado:** 12/11/2025

**Publicado:** diciembre/2025

**¿Cómo citar?:**

**Rodríguez, D.; Nader, S.; Martínez, R. (2025).** Neuromarketing Techniques for Software Usability Evaluation to Understand Motivations of Behaviors: an Integrated Perspective. Revista Científica Mundo Recursivo, 8(2), 89-109.

---

<sup>1</sup> Senselab - Laboratorio de Neuromarketing. Quito-Ecuador <https://orcid.org/0000-0002-2746-3588>

<sup>2</sup> Universidad Nacional de La Plata. La Plata, Argentina <https://orcid.org/0000-0003-1967-7727>

<sup>3</sup> Ingeniero Industrial (2006), Master en Ingeniería Industrial (2009), Doctor en Ciencias Técnicas (2013). Autor de múltiples publicaciones y director de varias tesis doctorales y de maestrías. Profesor de la Universidad UTE Ecuador

## ABSTRACT

This report presents the results of a software usability study in a web environment for analytical purposes to be used by legal organizations. Eye tracker, facial expressions recognition and galvanic skin response (GSR) technologies, and the application of a questionnaire were used in an integrated way to understand the motivations of behaviors and corroborate the observations among the participants, to analyze these results and understanding of the user attention and detect attractive areas in the interface. The results show that the eye tracker made it possible to measure user attention and identify problem areas in the interface. On the other hand, facial expression recognition allowed us to analyze the user's emotions during the interaction, and the galvanic response of the skin allowed us to detect physiological changes associated with the user's experience. The results confirm the potential of neuromarketing techniques for software evaluation, and the value of these techniques increases to the extent of their use and interpretation.

**Keywords:** Neuromarketing; Software usability; Motivations; Behaviors; Legal organizations.

## INTRODUCTION

Usability is crucial for web-based legal tool design since it can impact effectiveness and efficiency and improve user satisfaction when performing different tasks. Consequently, traditional usability evaluation techniques may need more precision and subjectivity in measuring the user experience. On the other hand, neuromarketing techniques reveal their potential for these purposes.

The neuromarketing research is relatively new compared with most fields. The Scopus database registered only 921 publications in the field, the first two dating from 2004 (The Lancet Neurology, 2004; Singer, 2004). Despite the novelty of the subject, joint research with different scientific disciplines has already been reported.

Specifically, the administrative sciences field reported only 291 publications, the first in 2006 (Grimes, 2006). Of this whole, 160 publications (55%) focus on theoretical analyses that seek to establish the conceptual foundations (Bulut & Arslan, 2020; Ramsøy, 2019), methodological (Agarwal & Xavier, 2015; Tinoco-Egas et al., 2020), legal (Revilla-Camacho et al., 2018), showing the relevance or viability of this field of research (Sharma & Nama, 2022), or delve into the crucial ethical connotations that these research field (Bulley et al., 2018; Luna-Nevarez, 2018).

Correspondingly, 123 publications (42%) show potential for practical applications that characterize neuromarketing. The objects of applied studies are diverse, with a predominance of research associated with tourism (Ladkoo, 2020; Savelli et al., 2022), online commerce (Moya & García-Madariaga, 2022), food consumption (Covino et al., 2021), marketing of beer or wine (Alvino et al., 2020; De Oliveira & Giraldi, 2019). Likewise, some researchers seek to establish differences by the multiplicity of variables such as gender (Pileliene & Grigaliunaite, 2017; Stefko et al., 2021) or age (Di Flumeri et al., 2016; Garczarek-Bąk et al., 2021).

Also, we observed changes regarding the type of stimulus and the sensations researched. Some studies reported the influence of music (Cha et al., 2020; Levrini et al., 2020), visual stimulation through the use of colors (Pileliene & Grigaliunaite, 2017; Norman Acevedo et al., 2015), or places lightning (Horská & Berčík, 2014), the use of smell (Cherubino et al., 2018), the generation or role of memory (Alonso Dos Santos et al., 2019) or the influence of the memory (Baldo et al., 2022).

A significant percentage of the published research shows the potential of the tools that facilitate the development of neuromarketing research. Eye-tracking studies (Pascucci et al., 2022; Zahmati et al., 2022) and electroencephalograms (Di Flumeri et al., 2016; Cherubino et al., 2016) are the most widely applied, followed by functional magnetic resonance imaging (fMRI) (Gómez-Carmona et al., 2022; Krampe, 2022) the analysis of facial expressions (Hammond et al., 2022) and the measurement of galvanic skin response (GSR) (Ohme et al., 2009; Xu et al., 2023).

This research presents the results of the software evaluation in a web environment through the combination of several neuromarketing techniques (eye-tracking, facial expressions analysis, and galvanic skin response) complemented with the application of a questionnaire that allows to confirm the results of the preceding techniques and to deepen in their potential causes.

## **DEVELOPMENT**

Software usability is a group of techniques and methodologies applied to different web pages to analyze the user's comfort in navigating the page (Massaro et al., 2021). It has been studied since 1970 (Bouvard, 1970; Ohtawa et al., 1970). Since then, investigation in the field has been on the rise, highlighting researchers such as Nielsen and Molich (Nielsen & Molich, 1990; Norman Acevedo et al., 2015; Shneiderman, 2005).

Researchers like Ruiz et al. (2021) analyzed 472 articles published between 1982 and 2019 in which they initially identified 205 design principles. Through a process of analysis,

they established a set of 50 rules, and several can be evaluated with the help of neuromarketing techniques, among them:

- Make things visible
- Structuring user interfaces
- Provide visual cues
- Provide marked exits
- Iterative design to eliminate usability issues
- Speak the user's language
- Provide shortcuts
- Affordability
- Users involved in the design
- Recognition rather memory
- Allow users to customize the interface (preferences)
- Encourage exploration (predictable)
- Avoid frustrating the users
- Respond to user actions.

Hence, neuromarketing techniques are new tools proposed to evaluate the usability of software based on eye-tracking technologies, facial expression recognition, and galvanic skin response.

According to Gill and Singh (2022), the background of neuromarketing is associated with the advances in the domain of a group of researchers at Harvard University integrating different fields of knowledge, which allowed them to reach additional conclusions, changing the way psychology, neurobiology, economics, and other related disciplines study the decision-making process. The results allowed them to provide significant outcomes, such as the one that states our subconscious level is related to most of our decisions and choices.

With subsequent applications of these studies, the concept of neuromarketing was born. Lee et al. (2018) provided the most accurate definition as "the application of neuroimaging to marketing problems." Subsequent empirical research validates this claim: "Ads that created the best emotional reaction caused a 23% increase in market volume over the side effects of traditional promotional techniques" (Wilson, 2002).

According to Wilson (2002), every second, all senses can create an estimated 11 billion bits, while an individual can process only about 50 bits of that information, leaving most of the

data unnoticed. Under these conditions, sight has a profound influence on decision-making behavior.

Consequently, science has generally established three critical moments in acquiring, processing, and interpreting information. The sensory organs capture the information, the brain processes it, and finally, it is interpreted, provoking reactions in the test subject that receives the external stimuli. Although this occurs in micro fractions of time at the brain level, these three moments always occur in that hierarchy. Based on this logic, neuromarketing tests have been developed: some seek to study the information capture process, such as eye tracking; others study the information processing process, such as electroencephalograms or functional magnetic resonance imaging; and finally, others delve into the reactions that trigger responses such as galvanic sensations or facial expressions. Due to the complexity of the processes and the speed with which these three stages occur, it is only occasionally possible to perform tests that allow them to be separated, which are described below (Plassmann et al., 2012):

- Stage 1. Information gathering (Evidence: eye-tracking)
- Stage 2. Information processing (Evidence: electroencephalogram functional magnetic resonance imaging)
- Stage 3. Reaction to stimulus (Evidence: facial expressions galvanic sensations).

Regarding the first stage, Gill and Singh (2022) acknowledges that to delve into the consumer's reaction to different products or understand the patterns of gaze permanence in lifelike environments, specialized laboratories use "eye-tracking" or "eye-tracker," which is a valuable technique to analyze the places where people look, mainly when the eye fixes its attention on a certain point. Salabun et al. (2017) states that eye-tracking is also used with different equipment to measure cognitive response and generate synergy to obtain the latest insights, especially according to marketing communication and consumer behavior.

Pupil Labs (2016) expresses that this approach allows establishing answers to critical questions such as: What does this person feel? What are they interested in? How distracted or sleepy are they? What is their state of mental or physical health?

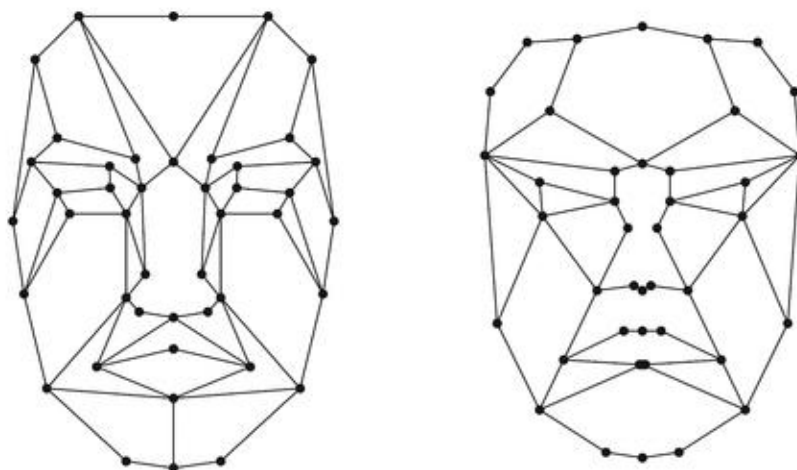
For the development of the second stage, techniques often used are Electroencephalogram (EEG), which directly measures the cortical activity of brain waves resulting from neurons communicating. Dynamic brain activity is captured as a voltage through the event-related potential (ERP), fixed in duration to particular stimuli, and presented as a function of time. From the stimulus generation (zero time), they monitor brain waves in response to the stimuli. Coşkun and Yücel (2021) applied EEGs to evaluate websites, finding

that colours, reference points, and the feeling of missing opportunities are essential to consumers.

Regarding the third stage, science has been developing new methodologies to understand the emotional reactions of subjects to stimuli by reading facial expressions, which are in the group of tests that are not neuroimaging and allow obtaining equally valuable inputs of information. In this sense, specialized software has been developed that incorporates face-reading algorithms with artificial intelligence based on the interpretation of millions of videos of faces. Academic experts provide the interpretation of faces and specialize in performing analysis of them and their emotions. In order to carry out these interpretations, the system fixes points on the face, such as the jaw, eyebrows, mouth, eyes, nose, or others, to reference the expressions. Figure 1 shows an example of how the system works.

**Figure 1.**

Fixation points for reading facial expressions



*Note:* Adapted from <https://es.123rf.com/>

Specialized software algorithms classify image frames into more general groups of reactions (positive, negative, or neutral) and identify emotions such as anger, attention, confusion, contempt, disgust, commitment, fear, joy, sadness, and surprise. With the correlation of these results, it is possible to infer stimuli or sections that may or may not help assess the objectives of the stimuli.

Studies based on skin reactions use galvanic skin response meters (galvanic skin response - GSR) through sensors that measure the electrodermal activity—establishing a physiological indicator that indicates a more significant amount of sweating, improving



electrical conductance (Moya et al. 2020), allowing to induce an emotional impact in real time of the stimuli.

## **METHODOLOGY**

For the development of the investigation, the researcher attended the following steps:

### ***Step 1. Description of the software***

Judit Inteligencial Judicial is a legal-tech tool that offers information on judicial procedures in Ecuador from 2016 to 2021, incorporating data analytics retrieved from the information published in the Judicial Function System, seeking to identify patterns, trends, and statistically significant relationships, allowing to improve legal argumentation, refine strategies, facilitate decision-making and personalization of legal services.

This information is the most valuable asset that the tool has. It required the creation of a "web scraping" code, which raised 80 GB of information from judicial processes, which go through an algorithm of information classification that allows transforming all the cases raised into relevant statistics, having so far processed information from more than 36 million actions grouped into 1.3 million judicial processes, classified into 1377 matters. At this time, the mining process continues running. This way, it can contain and analyze a significant percentage of Ecuador's judicial processes and cases.

The first module, Analytics, generates a first statistical approach to the judicial situation in Ecuador. It has graphs with the available information, the leading causes, and the geographical distribution.

The following module is about legal cases, which allows the generation of information on law according to the type of judicial process. It has a filter module that allows anyone to define the information that will be displayed. It presents the graphs of judges' acting times, trends in judgment, filters by the court, and information in PDF documents on the actions of the different legal procedures.

The court module generates information on jurisprudence according to territorial parameterization. To comply with this function, it has an information filter section, which, once applied, allows viewing time information, trends in judgment, and obtaining information in PDF documents.

The following module, Judges, focuses on collecting information from a particular judge. Once this is selected, it displays contact information and the option to filter the details

of their actions based on a period at the user's convenience. Subsequently, it will display statistical information similar to the previous modules.

### ***Step 2. Measurement development***

Selecting measurements available in the software Imotions used for capturing information and parametrizing test subjects' reactions. The experiment does not consider brain processing measurements. Additionally, a questionnaire was applied to verify the validity of the previous results and delve into the causes of the observations made. Table 1 summarizes the instruments employed and the indicators related to each one.

**Table 1.**

Instruments and indicators used

| Stage              | Instrument         | Indicators                 |
|--------------------|--------------------|----------------------------|
| Data collection    | Eye tracker        | Fixations and gaze points  |
|                    |                    | Saccades                   |
| Generated reaction | Eye tracker        | Time spent (dwell time)    |
|                    |                    | Heatmaps                   |
|                    | GSR                | Fixations sequences        |
|                    |                    | Peaks of emotional arousal |
| Post-processing    | GSR                | Spikes per minute          |
|                    |                    | Average Peak Amplitude     |
|                    | Facial expressions | Emotions detected          |
|                    |                    | Time by emotions           |
| Post-processing    | Questionnaire      | Appreciation               |
|                    |                    | Complexity                 |
|                    |                    | Relevant information       |
|                    |                    | Information assessment     |
|                    |                    | Recommendations            |

### ***Step 3. Determination of the sample for analysis***

The experiment considered a convenience sample of six study subjects. All are linked to the law field of study (two are law students and four are legal professionals), equally distributed among students, recently practicing lawyers, and lawyers with more than 15 years of experience. The study participants were three men and three women, with an average age of 32.6 years. The oldest participant is 49, while the youngest is 22 years old. To encourage participation, a raffle for prizes was held for the participants. Informed consent was guaranteed, and the confidentiality of the individual identification data of the participants was guaranteed.

#### ***Step 4. Gathering data***

Before starting the experiment to gather data, we explained the software's purpose, characteristics, and structure to the participants. They were allowed to navigate freely for 5 minutes. Subsequently, each participant has to fulfill the following tasks:

Task 1: In the analytics module, determine the following:

- What is the process that is the second most analyzed?
- In 2016, which process had the most extended average duration?

Task 2: In the legal cases module, obtain information from the following legal procedures:

- Topic: Legal protection
- Practice: Family, woman, childhood, and adolescence
- Filter by Azuay province
- Filter by Guayas province
- Get the PDF of one of the process outcomes of the filter application.

Task 3: In the court module:

- Obtain information for the province of Pichincha, Quito canton, specialized Court of the Family, Childhood, Adolescence, and Adolescent Offenders, Provincial jurisdiction.
- Obtain information for the province of Manabí, Manta canton, and the Court of Criminal Guarantees of Manta.
- Get the PDF of one of the process outcomes of the filter application.

Task 4: In the judge module:

- Filter at least two judges.
- Get the PDF of one of the process.
- Outcomes of the filter application.

While the participants complete the tasks, their interaction will be recorded in front of a monitor configured to access the web page under evaluation. It is essential to mention that when the test subject was interacting freely on the web page, the time the stimulus was considered "asynchronous," meaning that the free navigation and the execution of the assigned tasks were not performed simultaneously. Once the test subjects finished the tasks, they responded to a questionnaire designed in three parts, with 13 aspects related to the platform's usability.

**General evaluation of the tool** (a Likert evaluation scale):

- How would you rate your experience using the tool?
- Is the tool easy to use?

- Did the tool have been easier to use or more precise? Which elements and why?
- How useful do you encounter the information provided by the tool?
- Do you consider it an efficient and effective tool to carry out your tasks?

**Module evaluation.** Rate each of the modules on a scale of 1 to 5 on each of the following attributes:

- Easy to use
- The usefulness of the information
- Information graphics
- PDF reports (PDF generation)
- What would you recommend to improve the module?

**Willingness to foster its use:**

- Would you recommend the tool?
- Why would you do it?

### ***Step 5. Information processing***

We gather data by utilizing specialized software to infer stimuli or sections that may or may not be helpful to the user. In addition, the galvanic skin response meter (GSR) data is correlated. It is a sensor that measures the electrodermal activity of the skin to induce an emotional impact in real time of the stimuli.

A timestamp tag was used as the unit of analysis. It allows us to determine the module the user is navigating, helping to discriminate the data retrieved from the gaze sensor, facial expressions, and electrodermal activity peaks and presenting each result. As part of the evaluation throughout the completion of the tasks, time was considered as another indicator of the software's functionality. We assume it has a good design if the user gains skills during the experience and completing tasks. Therefore, the time spent should decrease. Additionally, we use the information from the processed questionnaire.

## **RESULTS**

### ***Eye tracking***

According to the description of the methodology, the results are presented below:

**Analytics module:** We identified three points of gaze concentration: the graph of the number of legal cases per year, the number of legal cases by province, and the word cloud with the top 10 most dealt cases by the Ecuadorian justice system. The territorial distribution of the processes also caught the participants' attention based on the interest generated by the

information. Many of them clicked on the provinces, waiting to display information by province, which suggests that developers could add this functionality.

In this module, the experiment required identifying the process with the most prolonged average duration in 2016, represented in the final graph of the analytics page, called "Average duration per subject/year." However, the gaze did not focus on the expected area of interest with the correct answer. The outcome could be interpreted as a lack of clarity in the graph and, consequently, could lead to confusion.

**Legal causes module:** In this case, the gaze concentration suggests a greater diversity in the points of attraction. In the section on statistical analysis, the sight concentrates on the pie graph legends, which implies an interest in these results. The section on topics with more resolutions by trends in judgment shows an apparent concentration of gaze related to the Western reading pattern, from left to right, focusing on the left graph. The right one shows less relevance due to the influence of the prior analysis. In the heading of "courts with the most verdicts ruled", the results reveal a certain level of relevance. The results also indicate the need to improve the data reporting due to a functionality failure associated with the territorial map of Ecuador and its update.

The analysis of cases by province and the sex of the judge also showed a high level of gaze concentration. On the other hand, the information regarding the distribution of cases by year was not a point of interest. The evolution of the rulings classified by their trends in judgment was another area of interest, especially in the females.

**Court module:** The gaze tends to be less focused and concentrated in fewer places. However, it is relevant to analyze the duration of the legal cases, the trends in judgment in favor of the defendant, the number of processes per year, and the judges who handed down the most rulings.

**Judges module:** The result indicates that the attention was on the institutional information displayed for any judge. The section that most attracted users' attention was those on processes by topic and culmination state, which implies that knowing the prominent matters dealt with by the judge is relevant information. Another section that focuses attention is the cases with the most resolutions classified by the ruling trends, repeating attention to the data that allows analyzing the trend in favor of the offended party ruling. The rest of the sections showed little influence of gaze concentration.

### ***Facial expressions***

The observed results are expressed according to the percentage of time and the expression demonstrated (see Table 2).

**Table 2.**

Percentage of total exposure time at the marker with facial expressions detected

| Module    | Anger | Sadness | Disgust | Fear | Contempt | Joy  | Surprise | Commitment | Attention |
|-----------|-------|---------|---------|------|----------|------|----------|------------|-----------|
| Analytics | 0.04  | 0.34    | 0.02    | 0.21 | 0.00     | 0.48 | 1.06     | 4.72       | 91.02     |
| Cases     | 1.45  | 0.66    | 0.07    | 4.11 | 0.14     | 1.20 | 0.67     | 13.40      | 93.27     |
| Court     | 0.29  | 0.20    | 0.14    | 1.61 | 2.15     | 0.58 | 0.00     | 17.07      | 99.18     |
| Judge     | 0.00  | 0.46    | 0.00    | 0.00 | 0.00     | 0.00 | 0.00     | 1.99       | 95.49     |
| Average   | 0.43  | 0.29    | 0.13    | 1.01 | 0.25     | 1.56 | 0.48     | 8.83       | 95.71     |

As expected in a usability experiment with a new website, the primary emotion was attention. Overall, this was demonstrated for 95.7% of the exposure time, followed by the emotion called engagement, recorded for 8.83%. The rest of the emotions are at most 2% of the time, so their registration and study are not significant.

To the previously exposed emotions, the software has an algorithm that analyzes whether the detected emotion is positive, negative, or neutral. The results reveal that the neutrality of attention and commitment is the most frequent, recording it 98% of times. The positive and the negative have similar and insignificant numbers (See Table 3).

It is crucial to indicate that it is relevant that the positive emotion has exceeded the negative in the course of the experiment, which implies satisfaction during the interaction designed for this situation, which allows us to infer that the user felt comfortable exploring the web page, and the information displayed caught the attention of users, generating a value perception.

**Table 3.**

Positive, negative, or neutral emotions detected in facial expressions analysis

| Module    | Positive | Negative | Neutral |
|-----------|----------|----------|---------|
| Analytics | 0.39     | 0.66     | 98.95   |
| Cases     | 1.97     | 1.11     | 96.77   |
| Court     | 2.13     | 0.99     | 96.49   |
| Judge     | 0.00     | 1.36     | 98.07   |
| Average   | 1.41     | 1.18     | 97.42   |

*Note:* Percentage of total exposure time.

### ***Galvanic Skin Response - GSR***

The results of this analysis allow us to indicate the number of exaltations peaks each module can generate and their intensity. Based on the results (See Table 4), there are few peaks. However, these are important to analyze because they will corroborate the type of emotion generated by the new software.

**Table 4.**

Overall Results by Experiment Marker for GSR

| Module    | Peak count | Average Peaks per minute | Average Peak Amplitude |
|-----------|------------|--------------------------|------------------------|
| Analytics | 59         | 2.07                     | 0.03                   |
| Cases     | 29         | 2.37                     | 0.07                   |
| Court     | 18         | 1.81                     | 0.07                   |
| Judge     | 2          | 2.55                     | 0.07                   |
| Average   | 18.29      | 2.21                     | 0.06                   |

It is critical to indicate that the analytical function has the highest number of peaks; however, it is also noteworthy that as the experiment participants became more familiar with web browsing, the number of peaks decreased, as did the average time spent browsing each of the modules to complete the assigned activities.

The results of the average peak amplitude indicate the same behavior in the modules except for the analytical one, which was relatively lower. It is also due to the many peaks recorded and participants spending more time in this module. Therefore, the longer the time, the less intensity of emotions showed when discovering new functionalities. Table 5 shows the behavior in time of each measurement and task.

**Table 5.**

Number of valid shots per experiment marker and accumulated time

| Module    | Aggregate time (milliseconds) | Average (milliseconds) |
|-----------|-------------------------------|------------------------|
| Analytics | 2532894                       | 422149                 |
| Cases     | 2081916                       | 346986                 |
| Court     | 1209366                       | 201606                 |
| Judge     | 254975                        | 50995                  |

As long as the user performs any task, the time required to complete them is shorter, which is evidence that the modules present a similar level of complexity and that the skills in using the software are on the rise if the users spend more time on it. It also confirms the existence of an intuitive navigation design.

#### ***Application of the questionnaire***

As a general perception, the participants suggest easiness when managing the web page, the data reported interpretation, and executing the proposed tasks. Also, they declared that the data leak was immediate and provided essential information such as mail and telephone numbers appearing in the magistrate section.

It was possible to establish that the indicated deficiencies generally came from people of advanced age and high experience in the field who suggested showing the software to local institutions related to the domain.

**Analytics module:** It was recognized that some participants could not understand the graphics presenting the outcomes, establishing as a cause that the diameters of each circumference are similar. They recommended organizing the information by tabs and increasing the interaction using clicks on the graphs, allowing a deeper exploration of the information disaggregation and completing the search module for more specific cases based on the users' needs.

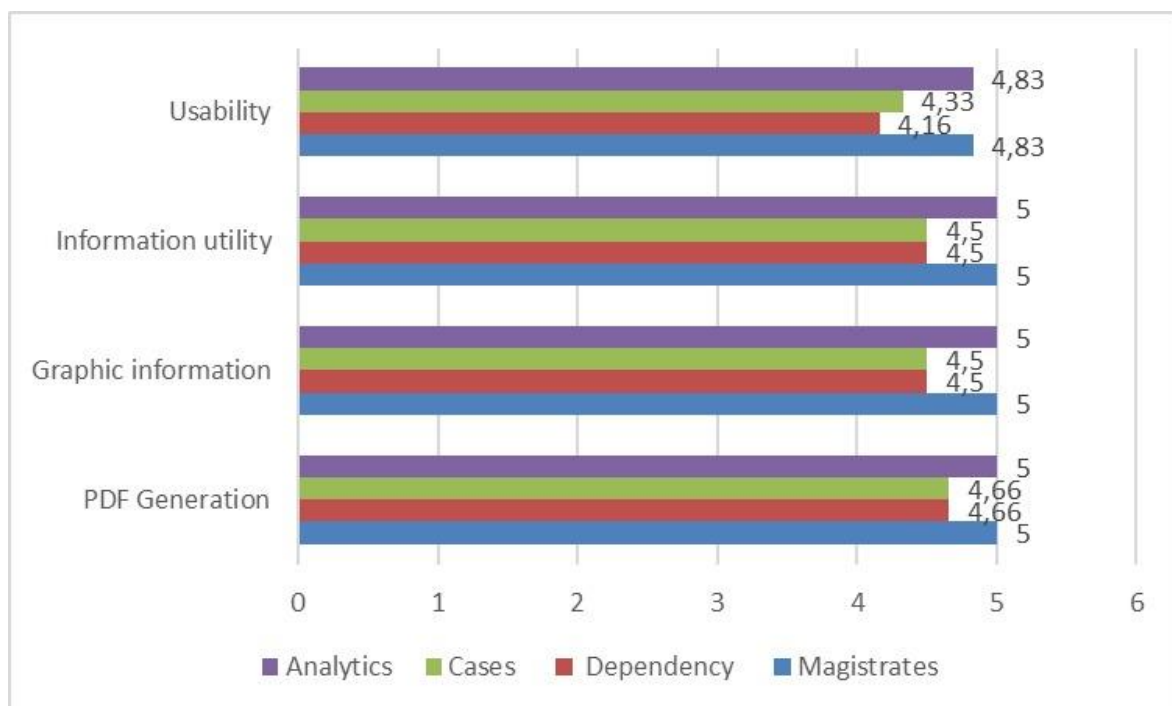
**Judges module:** Users recommended to include the comparison function between magistrates.

**Cases and court modules:** No suggestions for improvements.

As part of applying this technique, the performed evaluation of the different modules is summarized in Figure 2. As noticed, all modules present evaluations higher than 4 points. The attributes of the usefulness of information, graphic information, and PDF generation reached the highest rating in the judges and analytical modules. They are slightly lower in the remaining two. Ease of use was the attribute with the lowest evaluation.

**Figure 2.**

Module appraisal



The results achieved constitute one more contribution to the efforts related to evaluating



software usability (Norman Acevedo et al., 2015; Massaro et al., 2021; Nielsen & Molich, 1990; Shneiderman, 2005). The application of neuromarketing allows for an increase in the objectivity of the evaluations. The results of the analysis of gaze, facial expressions, and galvanic sensations corroborate previous research approaches (Pascucci et al., 2022; Zahmati et al., 2022; Hammond et al., 2022; Ohme et al., 2009; Xu et al., 2023; Gill & Singh, 2022; Salabun et al., 2017). Similarly, the evaluation of the studied web page corroborates the results presented by Coşkun and Yücel (2021), who highlighted the role of colours, the reference point in software design (Moya et al., 2020).

The methodology described for evaluating software presents multiple applications in the managerial environment by allowing the evaluation of any software in advertising, management, or information. The evaluation of software based on neuromarketing techniques, on the one hand, allows for an increase in the objective nature of the evaluation and, on the other hand, to identify opportunities for improvements in the applied computer.

The results achieved are part of a set of limitations that must be taken into consideration. The research's limitations are related to evaluating software developed in a web environment, whose purpose is to present information related to legal knowledge. It would be advisable to apply the methodology described in web environments linked to sectors such as tourism and gastronomy. The sample size needs to be more extensive; consequently, the results should not be considered conclusive. From an integration perspective, the results would be more robust if the brain process measurements were carried out to analyze the information under evaluation from the application of electroencephalogram (EEG) or functional magnetic resonance imaging (fMRI) techniques.

## CONCLUSIONS

The integrated analysis of the results of the different tests applied made it possible to confirm its general functionality and recognize opportunities for improvement. The main conclusion of the experiment indicates that the cases and judges' modules are the ones that have the most significant value for the user due to correlating the results of facial expressions, GSR, eye tracking with the final questionnaire and the assessment they gave to each module.

In the same way, the time reduction in the modules implies a rapid adaptation to the information displayed by the portal. The levels of attention and commitment observed show the utilitarian and functional nature of the web page. As a general conclusion, positive emotionality showed higher levels than negative, allowing us to infer high levels of satisfaction during the

designed interaction. These subconscious results correlate with those obtained in the data gathered from the experiment.

Maps and graphics showed a more remarkable power to attract attention. A tendency to review the information following the established sense of reading was corroborated.

It was also identified an implicit need for more significant interaction at the different levels of information reports, as well as increasing the existence of drop-down menus when information is required to be filtered, expanding the use of tabs with data sets to avoid overwhelming the user with diverse statistical data and incorporating more options for comparison between variables.

## BIBLIOGRAPHIC REFERENCES

- Agarwal, S., & Xavier, M.J. (2015). Innovations in consumer science: Applications of neuroscientific research tools. In Brem, A. & É. Viardot (Eds), *Adoption of Innovation: Balancing Internal and External Stakeholders in the Marketing of Innovation* (pp. 25-42). Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-14523-5\\_3](https://doi.org/10.1007/978-3-319-14523-5_3)
- Alonso Dos Santos, M., Calabuig Moreno, F., & Crespo-Hervás, J. (2019). Influence of perceived and effective congruence on recall and purchase intention in sponsored printed sports advertising: An eye-tracking application. *International Journal of Sports Marketing and Sponsorship*, 20 (4), 617-633. <https://doi.org/10.1108/IJSMS-10-2018-0099>
- Alvino, L., van der Lubbe, R., Joosten, R.A.M., & Constantinides, E. (2020). Which wine do you prefer? An analysis on consumer behaviour and brain activity during a wine tasting experience. *Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics*, 32 (5), 149-1170. <https://doi.org/10.1108/APJML-04-2019-0240>
- Baldo, D., Viswanathan, V.S., Timpone, R.J., & Venkatraman, V. (2022). The heart, brain, and body of marketing: Complementary roles of neurophysiological measures in tracking emotions, memory, and ad effectiveness. *Psychology and Marketing*, 39 (10), 1979-1991. <https://doi.org/10.1002/mar.21697>
- Bouvard, J. (1970). Fourth Generation Software. The User's Prospective. *Honeywell Computer Journal*, 4 (2), 42-49.
- Bulley, C.A., Braimah, M., & Blankson, F.E. (2018). Ethics, neuromarketing and marketing research with children. *International Journal of Customer Relationship Marketing and Management*, 9 (2), 79-95. <https://doi.org/10.4018/IJCRMM.2018040105>

- Bulut, Y., & Arslan, B. (2020). The science behind neuromarketing. In Atli, D. (Ed), *Analyzing the Strategic Role of Neuromarketing and Consumer Neuroscience* (pp. 104-126). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-3126-6.ch006>
- Cha, K.C., Suh, M., Kwon, G., Yang, S., & Lee, E.J. (2020). Young consumers' brain responses to pop music on YouTube. *Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics*, 32 (5), 1132-1148. <https://doi.org/10.1108/APJML-04-2019-0247>
- Cherubino, P., Cartocci, G., Modica, E., Rossi, D., Mancini, M., Trettel, A., & Babiloni, F. (2018). Wine Tasting: How Much is the Contribution of the Olfaction? In Nermend, K. & M. Łatuszyńska (Eds), *Problems, Methods and Tools in Experimental and Behavioral Economics. CMEE 2017. Springer Proceedings in Business and Economics* (pp. 199-209). Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-99187-0\\_15](https://doi.org/10.1007/978-3-319-99187-0_15)
- Cherubino, P., Trettel, A., Cartocci, G., Rossi, D., Modica, E., Maglione, A.G., Mancini, M., di Flumeri, G., & Babiloni, F. (2016). Neuroelectrical Indexes for the Study of the Efficacy of TV Advertising Stimuli. In Nermend, K. & M. Łatuszyńska (Eds), *Selected Issues in Experimental Economics. Springer Proceedings in Business and Economics* (pp. 355-371). Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-28419-4\\_22](https://doi.org/10.1007/978-3-319-28419-4_22)
- Coşkun, P., & Yücel, A. (2021). An Experimental Study on Consumers' Perceptions of Electronic Commerce Sites with EEG Method. *Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi*, 12 (29)m, 286-298. <https://doi.org/10.21076/vizyoner.720686>
- Covino, D., Viola, I., Paientko, T., & Boccia, F. (2021). Neuromarketing: Some remarks by an economic experiment on food consumer perception and ethic sustainability. *Rivista Di Studi Sulla Sostenibilita*, 1, 187-199. <https://doi.org/10.3280/RISS2021-001011>
- De Oliveira, J.H.C., & Giraldi, J.M.E. (2019). Neuromarketing and its implications for operations management: An experiment with two brands of beer. *Gestao e Producao*, 26 (3). <https://doi.org/10.1590/0104-530X3512-19>
- Di Flumeri, G., Herrero, M.T., Trettel, A., Cherubino, P., Maglione, A.G., Colosimo, A., Moneta, E., Peparaio, M., & Babiloni, F. (2016). EEG Frontal Asymmetry Related to Pleasantness of Olfactory Stimuli in Young Subjects. In Nermend, K. & M. Łatuszyńska (Eds), *Selected Issues in Experimental Economics. Springer Proceedings in Business and Economics* (pp. 373-381). Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-28419-4\\_23](https://doi.org/10.1007/978-3-319-28419-4_23)
- Garczarek-Bąk, U., Szymkowiak, A., Gaczek, P., & Disterheft, A. (2021). A comparative analysis of neuromarketing methods for brand purchasing predictions among young

- adults. *Journal of Brand Management*, 28 (2), 171-185. <https://doi.org/10.1057/s41262-020-00221-7>
- Gill, R., & Singh, J. (2022). A study of neuromarketing techniques for proposing cost effective information driven framework for decision making. *Materials Today: Proceedings*, 49 (8), 2969-2981. <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2020.08.730>
- Gómez-Carmona, D., Marín-Dueñas, P.P., Cano-Tenorio, R., Serrano Domínguez, C., Muñoz-Leiva, F., & Liébana-Cabanillas, F. (2022). Environmental concern as a moderator of information processing: A fMRI study. *Journal of Cleaner Production*, 369. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.133306>
- Grimes, A. (2006). Are we listening and learning? Understanding the nature of hemispherical lateralisation and its application to marketing. *International Journal of Market Research*, 48 (4), 439-457. <https://doi.org/10.1177/147078530604800406>
- Hammond, R.W., Parvanta, C., & Zemen, R. (2022). Caught in the Act: Detecting Respondent Deceit and Disinterest in On-Line Surveys. A Case Study Using Facial Expression Analysis. *Social Marketing Quarterly*, 28 (1), 57-77. <https://doi.org/10.1177/15245004221074403>
- Horská, E., & Berčík, J. (2014). The Influence of Light on Consumer Behavior at the Food Market. *Journal of Food Products Marketing*, 20 (4), 429-440. <https://doi.org/10.1080/10454446.2013.838531>
- Massaro, A., Giannone, D., Birardi, V., & Galiano, A.M. (2021). An innovative approach for the evaluation of the web page impact combining user experience and neural network score. *Future Internet*, 13 (6). <https://doi.org/10.3390/fi13060145>
- Krampe, C. (2022). The application of mobile functional near-infrared spectroscopy for marketing research – a guideline. *European Journal of Marketing*, 56 (13), 236-260. <https://doi.org/10.1108/EJM-01-2021-0003>
- Moya, I., & García-Madariaga, J. (2022). Is a Video Worth More Than a Thousand Images? A Neurophysiological Study on the Impact of Different Types of Product Display on Consumer Behaviour in e-Commerce. In Martínez-López, F.J. & L.F. Martinez (Eds), *Advances in Digital Marketing and eCommerce. DMEC 2022. Springer Proceedings in Business and Economics* (pp. 300-306). Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-05728-1\\_32](https://doi.org/10.1007/978-3-031-05728-1_32)
- Moya, I., García-Madariaga, J., & Blasco, M.F. (2020). What can neuromarketing tell us about food packaging? *Foods*, 9 (12). <https://doi.org/10.3390/foods9121856>

- Ladkoo, A.D. (2020). Neuromarketing and greenovation in festival and event tourism: The case of a small island developing state-Mauritius. In Gursoy, D., R. Nunkoo & M. Yolal (Eds), *Festival and Event Tourism Impacts* (pp. 221-233). Taylor and Francis.
- Lee, N., Chamberlain, L., & Brandes, L. (2018). Welcome to the jungle! The neuromarketing literature through the eyes of a newcomer. *European Journal of Marketing*, 52(1–2), 4–38. <https://doi.org/10.1108/EJM-02-2017-0122>
- Levrini, G., Schaeffer, C.L., & Nique, W. (2020). The role of musical priming in brand recall. *Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics*, 32 (5), 1112-1131. <https://doi.org/10.1108/APJML-04-2019-0231>
- Luna-Nevarez, C. (2018). An Exploratory Analysis of Consumer Opinions, Ethics, and Sentiment of Neuromarketing: An Abstract. *Developments in Marketing Science: Proceedings of the Academy of Marketing Science*, 79-80. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-66023-3\\_32](https://doi.org/10.1007/978-3-319-66023-3_32)
- Nielsen, J., & Molich, R. (1990). Heuristic evaluation of user interfaces. *CHI '90: Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 249–256. <https://doi.org/10.1145/97243.97281>
- Norman Acevedo, E., Quintana, H., & Ortigón Cortázar, L. (2015). Emotional arousal brands. A review of the color associated with stimulation of Logos in the context of neuromarketing. *Revista Espacios* 36 (19): 17.
- Ohme, R., Reykowska, D., Wiener, D., & Choromanska, A. (2009). Analysis of Neurophysiological Reactions to Advertising Stimuli by Means of EEG and Galvanic Skin Response Measures. *Journal of Neuroscience, Psychology, and Economics*, 2 (1), 21-31. <https://doi.org/10.1037/a0015462>
- Ohtawa, H., Tuneoka, M., & Tsukada. W. (1970). Hitac-10. *Japanese Journal of Medical Electronics and Biological Engineering*, 8 (1), 18-26. <https://doi.org/10.11239/jsmbe1963.8.18>
- Pascucci, F., Bartoloni, S., Ceravolo, M.G., Fattobene, L., Gregori, G.L., Pepa, L., Raggetti, G., & Temperini, V. (2022). Exploring the relationships between perception of product quality, product ratings, and consumers' personality traits: An eye-tracking study. *Journal of Neuroscience, Psychology, and Economics*, 15(2), 89-100. <https://doi.org/10.1037/npe0000156>
- Pileliene, L., & Grigaliunaite, V. (2017). Relationship between spokesperson's gender and advertising color temperature in a framework of advertising effectiveness. *Scientific*

- Annals of Economics and Business*, 64 (Specialissue), 1-13.  
<https://doi.org/10.1515/saeb-2017-0036>
- Plassmann, H., Ramsøy, T.Z., & Milosavljevic, M. (2012). Branding the brain: A critical review and outlook. *Journal of Consumer Psychology*, 22 (1), 18–36.  
<https://doi.org/10.1016/J.JCPS.2011.11.010>
- Pupil Labs. (2016, september 23). *A short review and primer on eye tracking in human computer interaction applications*. <http://arxiv.org/abs/1609.07342>
- Ramsøy, T.Z. (2019). Building a foundation for neuromarketing and consumer neuroscience research: How researchers can apply academic rigor to the neuroscientific study of advertising effects. *Journal of Advertising Research*, 59 (3), 281-294.  
<https://doi.org/10.2501/JAR-2019-034>
- Revilla-Camacho, M.A., Cossío-Silva, F.J., & Mercado-Idoeta, C. (2018). Neuromarketing as a subject of legitimacy. In Díez-de-Castro, E. & M. Peris-Ortiz (Eds), *Organizational Legitimacy: Challenges and Opportunities for Businesses and Institutions* (pp. 105-119). Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-75990-6\\_7](https://doi.org/10.1007/978-3-319-75990-6_7)
- Ruiz, J., Serral, E., & Snoeck, M. (2021). Unifying functional User Interface design principles. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 27 (1).  
<https://doi.org/10.1080/10447318.2020.1805876>
- Sałaun, W., Karczmarczyk, A., & Mejsner, P. (2017). Experimental Study of Color Contrast Influence in Internet Advertisements with Eye Tracker Usage. In Nermend, K. & M. Łatuszyńska (Eds), *Neuroeconomic and Behavioral Aspects of Decision Making. Springer Proceedings in Business and Economics* (pp. 365-375). Springer, Cham.  
[https://doi.org/10.1007/978-3-319-62938-4\\_24](https://doi.org/10.1007/978-3-319-62938-4_24)
- Savelli, E., Gregory-Smith, D., Murmura, F., & Pencarelli, T. (2022). How to communicate typical–local foods to improve food tourism attractiveness. *Psychology and Marketing*, 39(7), 1350-1369. <https://doi.org/10.1002/mar.21668>
- Sharma, D., & Nama, D.K. (2022). Demystifying the role of neuromarketing in creating value for the marketers. In Kaur, J., P. Jindal and A. Singh (Eds), *Developing Relationships, Personalization, and Data Herald in Marketing 5.0* (pp. 109-129). IGI Global.  
<https://doi.org/10.4018/978-1-6684-4496-2.ch007>
- Shneiderman, B. (2005). Leonardo’s laptop: Human needs and the new computing technologies. *CIKM '05: Proceedings of the 14th ACM international conference on Information and knowledge management*. Bremen, Germany: ACM Digital Library, 2005. <https://doi.org/10.1145/1099554.1099555>

- Singer, E. (2004). They know what you want. *New Scientist*, 183 (2458), 36-37.
- Stefko, R., Tomkova, A., Kovalova, J., & Ondrijova, I. (2021). Consumer purchasing behaviour and neuromarketing in the context of gender differences. *Journal of Marketing Research and Case Studies*, 2021. <https://doi.org/10.5171/2021.321466>
- The Lancet Neurology. (2004). Neuromarketing: Beyond branding. *The Lancet Neurology*, 3 (2), 71. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(03\)00643-4](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(03)00643-4)
- Tinoco-Egas, R., Juanatey-Boga, O., & Martínez-Fernández, V.A. (2020). Neuromarketing: Theoretical considerations and measurement tools. *Revista Venezolana de Gerencia*, 25 (90), 613-631. <https://doi.org/10.37960/rvg.v25i90.32404>
- Wilson, T.D. (2002). *Strangers to Ourselves: Discovering the Adaptive Unconscious*. The Belknap Press of Harvard University Press.
- Xu, Z., Zhang, M., Zhang, P., Luo, J., Tu, M., & Lai, Y. (2023). The neurophysiological mechanisms underlying brand personality consumer attraction: EEG and GSR evidence. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 73. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2023.103296>
- Zahmati, M., Azimzadeh, S.M., Sotoodeh, M.S., & Asgari, O. (2022). Effects of Endorsers Popularity and Gender on the Audience's Attention to the Advertisement from a Neuromarketing Perspective: An Eye-Tracking Study. In Martínez-López, F.J. & L.F. Martinez (Eds), *Advances in Digital Marketing and eCommerce. DMEC 2022. Springer Proceedings in Business and Economics*. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-05728-1\\_29](https://doi.org/10.1007/978-3-031-05728-1_29)

**Evaluación multicriterio de estrategias de crecimiento en el sector artesanal: evidencia  
empírica mediante el método COPRAS**

**Multicriteria Evaluation of Growth Strategies in the Craft Sector: Empirical Evidence  
Using the COPRAS Method**

**Gelmar García Vidal<sup>1</sup>**

Universidad UTE. [gelmar.garcia@ute.edu.ec](mailto:gelmar.garcia@ute.edu.ec)

**Laritza Guzmán-Vilar<sup>2</sup>**

Investigadora independiente. [laritza.guzman@yahoo.es](mailto:laritza.guzman@yahoo.es)

**Roberto Xavier Manciatí Alarcón<sup>3</sup>**

Universidad UTE. [roberto.manciatí@ute.edu.ec](mailto:roberto.manciatí@ute.edu.ec)

**Recibido:** 12/11/2025

**Aceptado:** 14/11/2025

**Publicado:** diciembre/2025

**¿Cómo citar?:**

García, G.; Guzmán, L.; Manciatí, R. (2025). Evaluación multicriterio de estrategias de crecimiento en el sector artesanal: evidencia empírica mediante el método COPRAS. Revista Científica Mundo Recursivo, 8(2), 110-134.

---

<sup>1</sup> Ingeniero Industrial (1994), Doctor en Ciencias Económicas (2006). Autor de múltiples publicaciones y director de varias tesis doctorales y de maestrías. Profesor de la Universidad UTE Ecuador.

<sup>2</sup> Licenciado en Historia del Arte. PhD en Arte.

<sup>3</sup> Profesor de la Universidad UTE Ecuador



## RESUMEN

El estudio aplica el método COPRAS (Complex Proportional Assessment) para la selección colectiva de estrategias de expansión en emprendimientos artesanales, integrando criterios económicos, operativos y de mercado. Participaron treinta emprendedores que evaluaron cuatro alternativas: expansión por comercio electrónico, alianza con distribuidores locales, licencia a terceros y apertura de tienda física piloto. A partir de una matriz de decisión grupal y la asignación de pesos individuales, se calcularon las utilidades y el ranking de alternativas. Los resultados muestran que la expansión por comercio electrónico ( $A_2$ ) obtuvo la mayor utilidad relativa ( $U_2 = 100\%$ ), validada por un alto nivel de concordancia grupal ( $W = 0.71$ ,  $p < 0.001$ ) y una estabilidad del 89% en el análisis de sensibilidad. Estos hallazgos indican que la digitalización constituye la estrategia más eficiente, sostenible y robusta para el crecimiento del sector artesanal, al equilibrar rentabilidad, inversión y riesgo. El estudio contribuye metodológicamente al campo de los métodos multicriterio aplicados al emprendimiento y ofrece implicaciones prácticas para el diseño de políticas públicas y programas de fortalecimiento productivo orientados a la transformación digital.

**Palabras clave:** COPRAS, decisión multicriterio, emprendimiento artesanal, transformación digital, sostenibilidad económica.

## ABSTRACT

This study applies the Complex Proportional Assessment (COPRAS) method to support collective decision-making in artisanal enterprises seeking to identify optimal growth strategies. Thirty entrepreneurs evaluated four strategic alternatives, e-commerce expansion, partnership with local distributors, third-party licensing, and opening a pilot physical store, across five quantitative criteria: initial investment, time to first significant income, expected profit margin, operational risk, and market potential. A group decision matrix was constructed from individual assessments, weights were assigned through direct elicitation, and alternatives were ranked according to the COPRAS framework. Results indicate that e-commerce expansion ( $A_2$ ) achieved the highest relative utility ( $U_2 = 100\%$ ), supported by a high level of group agreement (Kendall's  $W = 0.71$ ,  $p < 0.001$ ) and 89% stability in sensitivity analysis. These findings suggest that digitalization represents the most efficient, sustainable, and robust growth strategy for artisanal ventures, effectively balancing profitability, investment, and risk. The study makes a methodological contribution to the field of multi-criteria decision-making in grassroots entrepreneurship and offers practical implications for public policies and capacity-building programs aimed at fostering digital transformation in the artisanal sector.

**Keywords:** COPRAS, multi-criteria decision-making, artisanal entrepreneurship, digital transformation, economic sustainability.

## INTRODUCCIÓN

El emprendimiento artesanal representa un pilar relevante dentro de las economías locales por su capacidad de generar empleo, preservar la identidad cultural y fomentar la sostenibilidad territorial (Dufourt, 2018; García Vidal, Pérez Campdesuñer, Guzmán Vilar, & de Miguel Guzmán, 2017; Zambrano Miele, Zambrano Burgos, & Miele Cevallos, 2024). Estos emprendimientos, generalmente de base familiar o comunitaria, enfrentan limitaciones estructurales asociadas con su baja capitalización, escasa digitalización y dificultades de acceso a canales de comercialización formales (García Vidal et al., 2017; Ruiz Carta, 2021). Tales restricciones reducen su competitividad y dificultan la expansión hacia mercados nacionales e internacionales, por lo que la definición de estrategias de crecimiento sostenibles se convierte en una necesidad estratégica.

En los últimos años, la transformación digital ha abierto nuevas oportunidades para el sector artesanal, especialmente a través del comercio electrónico, la cooperación empresarial y la diversificación de canales de venta (OECD, 2020). Sin embargo, la adopción de estas estrategias requiere una evaluación integral de múltiples factores —económicos, operativos y de mercado— que influyen simultáneamente en la toma de decisiones. En este contexto, los métodos de decisión multicriterio (Multi-Criteria Decision-Making, MCDM) ofrecen una estructura analítica rigurosa para comparar alternativas estratégicas bajo distintos criterios cuantificables y ponderables (Hwang & Yoon, 1981; Patil, Patole, Jadhav, Suryawanshi, & Raykar, 2022; Zavadskas & Turskis, 2011).

El método COPRAS, propuesto por Zavadskas, Kaklauskas, and Sarka (1994), se distingue dentro de la familia MCDM por su sencillez operativa, transparencia interpretativa y capacidad para integrar criterios de beneficio y costo de forma proporcional. A diferencia de enfoques jerárquicos como AHP o de distancia como TOPSIS, COPRAS no requiere comparaciones pareadas ni normalizaciones vectoriales complejas, lo que lo hace especialmente adecuado para contextos participativos y decisiones grupales (Albahash & Ansari, 2019; Chatterjee, Athawale, & Chakraborty, 2011). Su estructura aritmética lineal permite una interpretación intuitiva de los resultados y facilita la comprensión de los tomadores de decisión sin formación técnica avanzada.

En este marco, la presente investigación se justifica por la necesidad de contar con herramientas de análisis que permitan a los emprendedores artesanales tomar decisiones estratégicas basadas en evidencia y orientadas al crecimiento sostenible. El uso de métodos multicriterio como COPRAS ofrece una alternativa viable para evaluar proporcionalmente distintas estrategias de expansión, reduciendo la complejidad analítica y fortaleciendo la capacidad de decisión colectiva. Este enfoque contribuye a mejorar la eficiencia y transparencia

en la selección de opciones de desarrollo, además de aportar insumos técnicos útiles para el diseño de políticas públicas y programas de fortalecimiento productivo enfocados en la transformación digital del sector artesanal. En consecuencia, el objetivo del estudio es aplicar el método COPRAS para evaluar y seleccionar la estrategia de expansión más eficiente, sostenible y robusta para emprendimientos artesanales, integrando criterios económicos, operativos y de mercado dentro de un proceso participativo de toma de decisiones.

El presente estudio aplica el método COPRAS a un caso empírico de selección estratégica grupal en el sector artesanal, con el objetivo de determinar la mejor alternativa de expansión del negocio. Las alternativas evaluadas son: (A<sub>1</sub>) alianza con distribuidores locales, (A<sub>2</sub>) expansión por comercio electrónico, (A<sub>3</sub>) licencia a terceros y (A<sub>4</sub>) apertura de tienda física piloto. Cada opción se valora en función de cinco criterios fundamentales: inversión inicial requerida, tiempo hasta el primer ingreso significativo, margen de beneficio esperado, riesgo operacional y potencial de mercado.

La metodología incorpora la agregación de juicios individuales en una matriz de decisión grupal, la ponderación de criterios mediante asignación directa de pesos y la obtención del ranking final de alternativas conforme al modelo proporcional de COPRAS. Además, se realizan análisis de concordancia grupal, sensibilidad y robustez estadística para evaluar la estabilidad del ranking frente a variaciones en los pesos asignados, fortaleciendo la validez empírica de los resultados (Albahash & Ansari, 2019; Chatterjee et al., 2011).

En síntesis, esta investigación contribuye tanto al ámbito teórico como al aplicado del emprendimiento artesanal, demostrando que el uso de métodos MCDM como COPRAS puede constituir no solo una herramienta de análisis técnico, sino también un instrumento de gobernanza participativa que traduce juicios subjetivos en decisiones estratégicas objetivas, transparentes y replicables (Patil et al., 2022; Zavadskas et al., 1994; Zavadskas & Turskis, 2011).

## **DESARROLLO**

En los procesos de toma de decisiones empresariales —especialmente en entornos de pequeña escala o producción artesanal— la selección entre alternativas estratégicas implica la consideración simultánea de múltiples factores económicos, técnicos, sociales y ambientales. Estos contextos se caracterizan por la escasez de datos estructurados, la prevalencia de juicios subjetivos y la toma de decisiones colectiva, lo que dificulta la aplicación de enfoques puramente cuantitativos. En este escenario, los MCDM ofrecen un marco riguroso para integrar criterios heterogéneos, asignarles pesos de acuerdo con su importancia relativa y generar resultados comparables, transparentes y reproducibles.

A lo largo de las últimas décadas, se han desarrollado diversos enfoques MCDM, entre los que destacan el Proceso Analítico Jerárquico (AHP), TOPSIS, VIKOR y los métodos basados en entropía. Aunque comparten el objetivo común de apoyar decisiones racionales en contextos

complejos, difieren en su complejidad operativa, sensibilidad a la subjetividad y facilidad de interpretación. En este panorama, el método COPRAS se distingue por su simplicidad algorítmica, transparencia en la interpretación de resultados y baja demanda de recursos computacionales —cualidades que lo hacen especialmente adecuado para actores con capacidades técnicas limitadas, como emprendedores artesanales o cooperativas comunitarias (Roy, Sharma, Kar, Zavadskas, & Saparauskas, 2019; Stefano, Filho, Vergara, & Rocha, 2015).

COPRAS se basa en un principio de proporcionalidad directa: el desempeño de cada alternativa se evalúa en función de su contribución relativa a los criterios de beneficio (a maximizar) y de costo (a minimizar).

El método calcula dos componentes ponderados: la suma de los desempeños en criterios de beneficio y la suma de los desempeños en criterios de costo. A partir de estos, se deriva un índice de utilidad global, normalizado entre 0 % (peor alternativa) y 100 % (mejor alternativa), que permite una clasificación inequívoca y visual de las opciones (Gadakh, 2014; Razavi Hajiagha, Hashemi, & Zavadskas, 2013). Esta métrica porcentual facilita la comunicación de resultados a tomadores de decisiones no especializados, una ventaja crítica en contextos participativos.

Comparado con otros métodos MCDM, COPRAS presenta ventajas operativas significativas. A diferencia del AHP, que requiere juicios pareados y puede generar inconsistencias en grupos grandes, COPRAS trabaja directamente con valores normalizados, evitando procesos iterativos complejos. Frente a TOPSIS, que evalúa alternativas en función de su distancia euclidiana a las soluciones ideal y anti-ideal, COPRAS ofrece una interpretación más intuitiva mediante un índice de utilidad directo, sin necesidad de cálculos vectoriales. Asimismo, a diferencia de VIKOR, que busca un equilibrio entre la “solución de compromiso” y la “utilidad máxima”, COPRAS mantiene una lógica más alineada con la maximización neta de beneficios y minimización de costos, lo que refleja mejor la lógica práctica de pequeños productores que operan bajo restricciones de recursos (Chatterjee et al., 2011; George & Badoniya, 2019).

Desde su introducción, COPRAS ha sido ampliamente aplicado en sectores como la cadena de suministro, la ingeniería, la selección de proveedores, la evaluación inmobiliaria y la gestión sostenible (Gadakh, 2014; Liou, Tamošaitienė, Zavadskas, & Tzeng, 2016; Matić et al., 2019; Mesran et al., 2017). Por ejemplo Matić et al. (2019), desarrollaron una extensión híbrida de COPRAS para la selección sostenible de proveedores, integrando criterios económicos, ambientales y sociales —una estructura conceptual análoga a la que podría encontrarse en una cooperativa artesanal que valora no solo costo y calidad, sino también impacto ambiental, equidad de género o preservación cultural. Este tipo de flexibilidad refuerza el potencial del método en contextos multifactoriales con actores diversos y valores no monetarios.

En entornos de emprendimiento artesanal, donde predominan las valoraciones cualitativas, el conocimiento tácito y la toma de decisiones colectiva, COPRAS emerge como una

herramienta especialmente pertinente. Su estructura permite transformar juicios individuales — expresados en escalas lingüísticas o numéricas simples— en un juicio grupal estructurado, replicable y transparente. Esto es crucial en contextos donde la experiencia práctica sustituye al conocimiento técnico formal, y donde la legitimidad del resultado depende tanto de su racionalidad como de su aceptación social (Razavi Hajiagha et al., 2013; Roy et al., 2019). Sin embargo, a pesar de su amplia difusión en sectores industriales y académicos, existen escasos estudios que apliquen COPRAS en unidades productivas pequeñas, cooperativas o entornos artesanales. Esta brecha no solo representa una limitación empírica, sino también una oportunidad teórica: extender los métodos MCDM más allá de la lógica empresarial convencional hacia modelos inclusivos que reconozcan el valor del conocimiento local, la subjetividad compartida y la toma de decisiones horizontal. La presente investigación aborda precisamente esta laguna al proponer una adaptación del método COPRAS para la selección colectiva de alternativas estratégicas en grupos de emprendedores artesanales.

En consecuencia, esta revisión no solo sustenta metodológicamente la elección de COPRAS, sino que también posiciona su aplicación como una contribución significativa al campo de los métodos de decisión en contextos de economía social y solidaria. Al validar su utilidad en entornos no industriales, este trabajo amplía el cuerpo teórico sobre MCDM y ofrece una herramienta práctica para fortalecer la gobernanza colectiva en el emprendimiento local.

## MÉTODOLOGÍA

La presente investigación adopta un enfoque cuantitativo con diseño descriptivo-aplicado y componente grupal, orientado a resolver un problema real de decisión estratégica en emprendimiento artesanal: la selección de la mejor estrategia para escalar el negocio. El estudio se centra en un grupo de emprendedores que debe elegir entre cuatro alternativas concretas: alianza con distribuidores locales ( $A_1$ ) expansión por comercio electrónico ( $A_2$ ), licencia a terceros ( $A_3$ ) y apertura de tienda física piloto ( $A_4$ ). Estas alternativas fueron validadas en consulta previa con los participantes para asegurar su pertinencia contextual. La evaluación se realiza en función de cinco criterios cuantificables o transformables a escala numérica: inversión inicial requerida ( $C_1$ , en USD), tiempo hasta primer ingreso significativo ( $C_2$ , en meses), margen de beneficio esperado ( $C_3$ , en porcentaje), riesgo operacional ( $C_4$ , en una escala de 1 a 10 donde 10 equivale a alto riesgo) y potencial de mercado ( $C_5$ , estimación anual de ventas en unidades).

Cuando no se dispuso de datos objetivos, como en el caso del riesgo o el potencial subjetivo, se utilizaron escalas numéricas de 1 a 10 calibradas mediante un dossier informativo estandarizado entregado a todos los participantes antes de la evaluación, con el fin de reducir sesgos derivados de asimetrías de información.

El procedimiento se implementó en una única sesión grupal con 30 emprendedores artesanales quiteños, aunque el diseño es replicable en múltiples grupos de entre 5 y 15

participantes por sesión para estudios futuros. El tamaño muestral de 30 participantes se determinó considerando los requisitos mínimos para la aplicación del coeficiente de concordancia de Kendall ( $n \geq 20$ ) y la prueba de Kruskal-Wallis (mínimo 5 observaciones por grupo), además de criterios de factibilidad operativa para sesiones presenciales supervisadas. La selección se realizó mediante muestreo intencional basado en tres criterios de inclusión: (1) ser mayor de edad y propietario/gestor del emprendimiento, (2) operar un microemprendimiento artesanal formal o semiformal con registro tributario activo, y (3) contar con al menos dos años de trayectoria productiva continua. Se buscó diversidad en tipos de artesanía (35% textiles, 25% cerámica, 20% joyería, 20% cuero y productos misceláneos) y escala de producción (desde talleres unipersonales hasta asociaciones de hasta 8 miembros), aunque no se aplicó estratificación probabilística. Esta configuración muestral, si bien limita la generalización estadística al universo total, resulta adecuada para estudios exploratorios de decisión multicriterio grupal y permite capturar la heterogeneidad de perfiles decisorios en el sector artesanal quieteño.

Cada participante completó de forma individual una matriz de evaluación asignando un valor numérico a cada alternativa en los cinco criterios, una justificación breve (opcional pero registrada) para cada puntuación con fines de análisis cualitativo posterior, y una asignación de pesos, distribuyendo 100 puntos entre los cinco criterios según su importancia relativa en la decisión estratégica. Este diseño permite capturar tanto la heterogeneidad individual como el juicio colectivo y facilita análisis comparativos entre niveles de decisión.

Los datos se recolectaron mediante un instrumento estructurado digital aplicada en sesiones individuales supervisadas. La información recopilada incluyó 30 matrices individuales  $X^{(k)} = [x_{ij}^{(k)}]$ , donde  $i = 1, \dots, 4$ ,  $j = 1, \dots, 5$ ,  $k = 1, \dots, 30$ ; 30 vectores de pesos individuales  $w^{(k)} = [w_j^{(k)}]$ , cumpliendo  $\sum_{j=1}^5 w_j^{(k)} = 100$ , y registros cualitativos de justificación textual. Los valores faltantes (inferiores al 10 % por participante) se imputaron mediante la media por criterio y alternativa. Posteriormente, se construyeron la matriz de decisión grupal  $\bar{X} = \frac{1}{30} \sum_{k=1}^{30} X^{(k)}$  y el vector de pesos grupal  $\bar{w} = \frac{1}{30} \sum_{k=1}^{30} w^{(k)}$ , normalizado a  $\sum_{j=1}^5 \bar{w}_j = 1$ . Además, se conservaron las matrices y pesos individuales para análisis comparativos.

El método COPRAS se aplicó en dos niveles: grupal (con  $\bar{X}$  y  $\bar{w}$ ) e individual (con  $X^{(k)}$  y  $w^{(k)}$  para cada participante  $k$ ). El procedimiento siguió los seis pasos estándar (Albahash & Ansari, 2019; Chatterjee et al., 2011; Gadakh, 2014).

Primero, se realizó la normalización proporcional.

Para los criterios de beneficio ( $C_3$  y  $C_5$ ) se utilizó:

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=1}^4 x_{ij}}$$

y para los criterios de costo ( $C_1$ ,  $C_2$  y  $C_4$ ):

$$r_{ij} = \frac{1/x_{ij}}{\sum_{i=1}^4 (1/x_{ij})}$$

En segundo lugar, se calculó la matriz ponderada mediante:

$$d_{ij} = r_{ij} \times \bar{w}_j$$

En tercer lugar, se obtuvieron las sumas parciales:

$$S_i^+ = \sum_{j \in B} d_{ij}, S_i^- = d_{ij}$$

donde  $B = (3,5)$ (criterios de beneficio) y  $C = (1,2,4)$ (criterios de costo). Cuanto mayor sea  $S_i^+$  y menor sea  $S_i^-$ , mejor será la alternativa.

A continuación, se determinó el índice de utilidad. La expresión correcta, conforme a Zavadskas et al. (1994), Chatterjee et al. (2011) y Albahash and Ansari (2019), es:

$$Q_i = S_i^+ + \frac{\min_k (S_k^-) \cdot \max_k (S_k^+)}{S_i^- \cdot \sum_{l=1}^m \left( \frac{\min_k (S_k^-)}{S_l^-} \right)}$$

donde  $m = 4$  es el número de alternativas,  $\min_k (S_k^-)$  es el menor valor de  $S^-$  entre todas las alternativas y  $\max_k (S_k^+)$  es el mayor valor de  $S^+$ . Esta formulación asegura que la utilidad disminuya cuando los costos ( $S_i^-$ ) aumentan, lo cual es coherente con la lógica de decisión racional. Finalmente, se calculó la utilidad relativa:

$$U_i = \frac{Q_i}{Q_{\max}} \times 100\%$$

De este modo se obtuvieron el ranking grupal, basado en  $U_i$ , y los treinta rankings individuales.

Para fortalecer la interpretación y la validez de los resultados, se realizaron varios análisis complementarios. Primero, se calculó el coeficiente de concordancia de Kendall ( $W$ ) a partir de los rankings individuales, y se aplicó su prueba de significancia chi-cuadrado (con  $gl=k-1=3$ ) para evaluar el nivel de acuerdo grupal. Segundo, se llevó a cabo un análisis de sensibilidad mediante 100 simulaciones, en las que los pesos grupales se variaron aleatoriamente en  $\pm 10\%$ , con el fin de evaluar la estabilidad del ranking óptimo. Tercero, se identificaron los participantes cuyos rankings mostraron baja concordancia con el ordenamiento grupal, definida como un coeficiente de correlación de Kendall  $\tau < 0.25$ ; las justificaciones cualitativas de estos casos fueron examinadas temáticamente para comprender sus perfiles decisorios. Finalmente, se aplicó la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis para comparar las utilidades asignadas a las

alternativas entre grupos de participantes definidos por patrones de ponderación, con el objetivo de evaluar el impacto de la heterogeneidad en las preferencias.

Las hipótesis de investigación fueron las siguientes:

H<sub>1</sub>: Existe un alto nivel de concordancia entre los rankings individuales de los emprendedores, dado que comparten un entorno operativo, objetivos estratégicos similares y una validación previa de las alternativas.

H<sub>2</sub>: El ranking grupal resultante del modelo COPRAS es robusto frente a variaciones moderadas en la ponderación de criterios, lo que refleja la estabilidad de la estrategia óptima bajo condiciones realistas de incertidumbre en las preferencias.

H<sub>3</sub>: Los participantes cuyos rankings divergen del consenso grupal exhiben perfiles decisorios marcadamente conservadores, caracterizados por una ponderación prioritaria de criterios financieros (inversión inicial y tiempo hasta el primer ingreso) y una preferencia por alternativas de bajo costo, aunque estas tengan un potencial de beneficio limitado.

Este enfoque no solo aplica COPRAS, sino que lo extiende metodológicamente al incorporar dimensiones grupales, de heterogeneidad y robustez, posicionando la investigación como una contribución empírica y teórica al campo de los métodos multicriterio aplicados al emprendimiento local.

## **RESULTADOS**

Tras aplicar el método COPRAS tanto a la matriz de decisión grupal como a las 30 matrices individuales, se obtuvieron resultados cuantitativos y estadísticamente consistentes que permiten identificar la estrategia óptima de expansión para los emprendimientos artesanales participantes. Los resultados presentados a continuación siguen rigurosamente el procedimiento metodológico descrito en la sección de Métodos, con la incorporación de todas las etapas analíticas y tabulaciones correspondientes.

### **Matriz inicial**

La Tabla 1 muestra la matriz de decisión grupal promedio, construida a partir de las 30 matrices individuales. Los valores representan las estimaciones cuantitativas de cada alternativa frente a los cinco criterios definidos (C<sub>1</sub> a C<sub>5</sub>). Los criterios C<sub>1</sub> (inversión inicial), C<sub>2</sub> (tiempo hasta primer ingreso) y C<sub>4</sub> (riesgo operacional) se tratan como de costo, mientras que C<sub>3</sub> (margen de beneficio) y C<sub>5</sub> (potencial de mercado) corresponden a criterios de beneficio.



Tabla 1

*Matriz inicial*

| Alternativa    | C <sub>1</sub> (USD) | C <sub>2</sub> (meses) | C <sub>3</sub> (%) | C <sub>4</sub> (riesgo 1–10) | C <sub>5</sub> (ventas anuales) |
|----------------|----------------------|------------------------|--------------------|------------------------------|---------------------------------|
| A <sub>1</sub> | 7 500                | 6                      | 32                 | 4                            | 2 400                           |
| A <sub>2</sub> | 9 000                | 8                      | 28                 | 5                            | 2 100                           |
| A <sub>3</sub> | 6 500                | 10                     | 20                 | 6                            | 1 600                           |
| A <sub>4</sub> | 8 000                | 7                      | 26                 | 5                            | 1 950                           |

Los valores reflejan la percepción agregada de los emprendedores respecto a cada alternativa.

**Matriz normalizada**

Para eliminar la influencia de las diferentes unidades de medida, los valores se transformaron en proporciones comparables mediante la normalización proporcional. La Tabla 2 presenta los valores normalizados, calculados siguiendo el procedimiento descrito en la sección metodológica.

Tabla 2

*Matriz normalizada*

| Alternativa    | C <sub>1</sub> | C <sub>2</sub> | C <sub>3</sub> | C <sub>4</sub> | C <sub>5</sub> |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| A <sub>1</sub> | 0,2548         | 0,3118         | 0,3019         | 0,3061         | 0,2981         |
| A <sub>2</sub> | 0,2123         | 0,2339         | 0,2642         | 0,2449         | 0,2609         |
| A <sub>3</sub> | 0,2940         | 0,1871         | 0,1887         | 0,2041         | 0,1988         |
| A <sub>4</sub> | 0,2389         | 0,2673         | 0,2453         | 0,2449         | 0,2422         |

La matriz presenta los valores normalizados según el método COPRAS, aplicando normalización proporcional: los criterios de beneficio (C<sub>3</sub> y C<sub>5</sub>) se normalizaron mediante división de cada valor por la suma de su respectiva columna, mientras que los criterios de costo (C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub> y C<sub>4</sub>) se normalizaron utilizando los inversos de los valores originales, también divididos por la suma de dichos inversos. En ambos casos, cada columna de la matriz normalizada suma 1, cumpliendo con los requisitos del método.

Este procedimiento asegura que, tanto en criterios de beneficio como de costo, valores normalizados más altos siempre indiquen un mejor desempeño. Por ejemplo, la alternativa A<sub>1</sub> --- que presenta los mejores desempeños originales en costos (menor inversión, menor tiempo hasta el primer ingreso y menor riesgo operacional), obtiene los valores normalizados más elevados en C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub> y C<sub>4</sub>. Esto refleja correctamente la lógica de COPRAS: menor costo real → mayor valor normalizado, lo cual es coherente con la interpretación intuitiva del modelo.

A diferencia de enfoques basados en distancias (como TOPSIS), COPRAS no requiere transformar explícitamente los criterios para alinear sus direcciones de preferencia; la normalización proporcional ya incorpora esta conversión de forma implícita y consistente. Por tanto, el método evita ambigüedades y favorece una interpretación directa de los resultados, incluso en contextos participativos con actores no especializados.

### Matriz normalizada ponderada

La Tabla 3 integra los pesos medios asignados a cada criterio por los participantes ( $C_1 = 0.18$ ;  $C_2 = 0.15$ ;  $C_3 = 0.25$ ;  $C_4 = 0.17$ ;  $C_5 = 0.25$ ). Este paso incorpora la importancia relativa de cada criterio dentro de la decisión estratégica grupal.

Tabla 3

*Matriz normalizada ponderada*

| Alternativa    | $C_1$ (0.18) | $C_2$ (0.15) | $C_3$ (0.25) | $C_4$ (0.17) | $C_5$ (0.25) |
|----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| A <sub>1</sub> | 0,0459       | 0,0468       | 0,0755       | 0,0520       | 0,0745       |
| A <sub>2</sub> | 0,0382       | 0,0351       | 0,0660       | 0,0416       | 0,0652       |
| A <sub>3</sub> | 0,0529       | 0,0281       | 0,0472       | 0,0347       | 0,0497       |
| A <sub>4</sub> | 0,0430       | 0,0401       | 0,0613       | 0,0416       | 0,0606       |

Esta matriz resulta de multiplicar cada valor normalizado por el peso asignado a su respectivo criterio, según la importancia relativa determinada en la fase de diseño del estudio. Los criterios  $C_1$ ,  $C_2$  y  $C_4$  (costos) y  $C_3$ ,  $C_5$  (beneficios) conservan su naturaleza original, y sus contribuciones ponderadas se utilizarán para calcular los índices de beneficio (+) y costo (-) en el método COPRAS.

Los valores ponderados reflejan claramente las tensiones inherentes en la toma de decisiones estratégicas bajo múltiples objetivos. La alternativa A<sub>1</sub> concentra la mayor parte del peso en beneficios ( $C_3$  y  $C_5$ ), lo que confirma su perfil de alto rendimiento, pero también acumula las cargas más elevadas en los criterios de costo ( $C_1$ ,  $C_2$  y  $C_4$ ). En contraste, A<sub>2</sub> distribuye de forma más equilibrada sus contribuciones: aunque su potencial de beneficio es menor, sus costos ponderados son los más bajos del conjunto. Este patrón sugiere que, en contextos con restricciones de liquidez, aversión al riesgo o horizontes de liquidez cortos —comunes en emprendimientos emergentes—, las alternativas de menor exposición operativa pueden superar en atractivo a las de mayor rentabilidad teórica. El hecho de que A<sub>3</sub>, a pesar de requerir la menor inversión absoluta, presente un desempeño marginal en beneficios subraya el riesgo de priorizar exclusivamente la reducción de costos sin considerar el potencial de generación de valor.

### Cálculo de valores ponderados por tipo de criterio

La Tabla 4 presenta las sumas ponderadas correspondientes a los indicadores de beneficio ( $S_i^+$ ) y costo ( $S_i^-$ ). Estas sumas permiten determinar la utilidad relativa de cada alternativa en la siguiente fase.

Tabla 4

*Sumas ponderadas por tipo de criterio*

| Alternativa    | $S_i^+$ (beneficio) | $S_i^-$ (costo) |
|----------------|---------------------|-----------------|
| A <sub>1</sub> | 0,1500              | 0,1447          |
| A <sub>2</sub> | 0,1313              | 0,1149          |
| A <sub>3</sub> | 0,0969              | 0,1157          |
| A <sub>4</sub> | 0,1219              | 0,1247          |

La simetría observada en las sumas totales —tanto como ascienden a 0.5000— refleja un diseño equilibrado en la estructura de pesos y en la distribución de los criterios, lo cual refuerza la robustez del modelo. A nivel individual, se aprecia una clara compensación entre beneficio y costo: A<sub>1</sub> domina en generación de valor ( $S^+ = 0.1500$ ), pero paga un alto precio en exposición a costos y riesgos ( $S^- = 0.1447$ ), mientras que A<sub>2</sub>, con un  $S^+$  moderado (0.1313), logra la menor carga en costos ( $S^- = 0.1149$ ). Este patrón sugiere que, bajo el enfoque de COPRAS, la eficiencia en la gestión de recursos puede prevalecer sobre la maximización bruta del rendimiento, un hallazgo particularmente relevante en contextos de emprendimiento con restricciones financieras o alta incertidumbre.

### Pesos relativos, utilidad y ranking final

Los pesos relativos ( $Q_i$ ) y las utilidades ( $U_i$ ) fueron calculados mediante la ecuación de utilidad definida en la metodología. La Tabla 5 sintetiza los resultados finales.

Tabla 5

*Índices de utilidad y ranking grupal*

| Alternativa    | Descripción                        | $Q_i$  | $U_i$ (%) | Ranking |
|----------------|------------------------------------|--------|-----------|---------|
| A <sub>1</sub> | Alianza con distribuidores locales | 0.2571 | 96.62%    | 2       |
| A <sub>2</sub> | Expansión por comercio electrónico | 0.2661 | 100.00%   | 1       |
| A <sub>3</sub> | Licencia a terceros                | 0.2308 | 86.73%    | 4       |
| A <sub>4</sub> | Tienda física piloto               | 0.2461 | 92.48%    | 3       |

El ranking resultante posiciona a la expansión por comercio electrónico ( $A_2$ ) como la alternativa óptima, seguida de cerca por la alianza con distribuidores locales ( $A_1$ ), que alcanza el 96.6% de la utilidad de la mejor opción. En el extremo opuesto, la licencia a terceros ( $A_3$ ) resulta la menos preferida, pese a su baja inversión inicial, debido a su limitado potencial de beneficio. Este resultado refleja que, en el contexto evaluado, los emprendedores valoran no solo la contención de costos, sino también la capacidad de generar ingresos sostenibles, con el comercio electrónico emergiendo como la estrategia más equilibrada.

### Concordancia grupal

El coeficiente de concordancia de Kendall ( $W$ ), calculado a partir de los 30 rankings individuales, fue  $W = 0.71$  ( $\chi^2 = 63.9$ ,  $gl = 3$ ,  $p < 0.001$ ), lo que indica un alto nivel de acuerdo entre los participantes. Este hallazgo confirma la consistencia del juicio colectivo y la estabilidad del ranking agregado (ver tabla 6).

Tabla 6

*Nivel de concordancia entre participantes*

| Estadístico         | Valor p-valor | Interpretación             |
|---------------------|---------------|----------------------------|
| Kendall ( $W$ )     | 0.71 <0.001   | Alta concordancia          |
| $\chi^2$ ( $gl=3$ ) | 63.9 <0.001   | Consistencia significativa |
| Nivel de acuerdo    | 71 %          | — Moderado-alto            |

El valor obtenido de  $W$  demuestra que las preferencias individuales son coherentes entre sí, reforzando la validez del resultado grupal.

### Análisis de sensibilidad

Se realizó un análisis de sensibilidad mediante 100 simulaciones aleatorias, en las cuales los pesos grupales se variaron uniformemente en  $\pm 10$  %. La Tabla 7 resume la estabilidad del ranking bajo estas perturbaciones.

Tabla 7

*Resultados del análisis de sensibilidad*

| Escenario | Criterios modificados ( $\pm 10\%$ ) | Ranking más frecuente   | Estabilidad (%) |
|-----------|--------------------------------------|-------------------------|-----------------|
| 1–100     | $C_1, C_2, C_3, C_4, C_5$            | $A_2 > A_1 > A_4 > A_3$ | 89              |

En el 89 % de las simulaciones, la alternativa  $A_2$  (expansión por comercio electrónico) conservó la primera posición, lo que confirma la robustez del modelo COPRAS aplicado. Los

cambios más recurrentes ocurrieron entre  $A_1$  y  $A_4$ , principalmente cuando el peso del riesgo operacional ( $C_4$ ) se incrementó, pero sin afectar la posición líder de  $A_2$ .

La distribución de las posiciones obtenidas por cada alternativa en las 100 simulaciones se muestra en la Tabla 8.  $A_2$  ocupó el primer lugar en 89 simulaciones, el segundo lugar en 11, y nunca descendió más allá de la segunda posición, evidenciando una robustez superior frente a perturbaciones en los pesos.

Tabla 8

*Distribución de posiciones en análisis de sensibilidad (100 simulaciones)*

| Alternativa | 1er lugar | 2do lugar | 3er lugar | 4to lugar | Desviación estándar $U_i$ (%) |
|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------------------------|
| $A_2$       | 89        | 11        | 0         | 0         | 2.3                           |
| $A_1$       | 11        | 76        | 13        | 0         | 4.7                           |
| $A_4$       | 0         | 13        | 78        | 9         | 3.1                           |
| $A_3$       | 0         | 0         | 9         | 91        | 1.8                           |

*Nota:* Los valores representan el número de simulaciones (sobre 100) en que cada alternativa ocupó la posición indicada. La desviación estándar de  $U_i$  mide la variabilidad de la utilidad relativa ante perturbaciones aleatorias uniformes de  $\pm 10\%$  en los pesos.

En contraste,  $A_1$  mostró mayor variabilidad: primer lugar en 11 simulaciones (aquellas donde el peso de  $C_3$  o  $C_5$  se incrementó más de 8% simultáneamente), segundo lugar en 76 simulaciones, y tercer lugar en 13 ocasiones cuando los pesos de criterios de costo ( $C_1$ ,  $C_2$ ,  $C_4$ ) aumentaron de forma conjunta. Las alternativas  $A_3$  y  $A_4$  mantuvieron posiciones estables en el tercio inferior del ranking en todas las simulaciones, sin ocupar nunca las dos primeras posiciones, lo que confirma su menor competitividad relativa en el contexto evaluado. La desviación estándar de las utilidades relativas ( $U_i$ ) fue de 2.3% para  $A_2$ , 4.7% para  $A_1$ , 1.8% para  $A_3$  y 3.1% para  $A_4$ , corroborando que la estrategia óptima ( $A_2$ ) presenta no solo la mayor utilidad promedio sino también la menor variabilidad ante cambios en las preferencias.

#### **Análisis de escenarios minoritarios: cuando $A_1$ supera a $A_2$**

El 11% de simulaciones (11 de 100) en las que  $A_2$  no ocupó el primer lugar presentan un patrón consistente en la reconfiguración de pesos. En estos escenarios, la alternativa  $A_1$  (alianza con distribuidores locales) emerge como óptima bajo condiciones específicas de ponderación que se resumen en la Tabla 9.

Tabla 9

*Condiciones de pesos en escenarios donde  $A_1$  supera a  $A_2$*

| Escenario                                        | C <sub>1</sub><br>(inversión) | C <sub>2</sub><br>(tiempo) | C <sub>3</sub><br>(beneficio) | C <sub>4</sub><br>(riesgo) | C <sub>5</sub><br>(mercado) | U <sub>1</sub> | U <sub>2</sub> |
|--------------------------------------------------|-------------------------------|----------------------------|-------------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------|----------------|
| Pesos promedio grupal                            | 0.18                          | 0.15                       | 0.25                          | 0.17                       | 0.25                        | 96.6%          | 100.0%         |
| Escenarios $A_1 > A_2$<br>(promedio de 11 casos) | 0.162 (-10%)                  | 0.138 (-8%)                | 0.273 (+9%)                   | 0.155 (-9%)                | 0.272 (+9%)                 | 100.0%         | 98.7%          |
| Cambio relativo requerido                        | ↓ 10%                         | ↓ 8%                       | ↑ 9%                          | ↓ 9%                       | ↑ 9%                        | —              | —              |

El cambio relativo indica la variación porcentual respecto a los pesos grupales. Los valores representan los pesos promedio en las 11 simulaciones donde  $A_1$  fue óptima. El análisis revela que  $A_1$  supera a  $A_2$  únicamente cuando se produce una doble condición simultánea:

1. Incremento conjunto de criterios de beneficio: Los pesos de  $C_3$  (margen de beneficio) y  $C_5$  (potencial de mercado) aumentan en promedio 9% cada uno, alcanzando ~0.27 ambos. Esto favorece a  $A_1$ , que presenta el mayor  $S^+$  (0.1500) del conjunto.
2. Reducción de criterios de costo: Los pesos de  $C_1$  (inversión inicial),  $C_2$  (tiempo hasta ingreso) y  $C_4$  (riesgo operacional) disminuyen en promedio 8-10%, lo cual atenúa la penalización que recibe  $A_1$  por su alto  $S^-$  (0.1447).

Esta configuración refleja un perfil decisorio orientado a la maximización de rentabilidad con menor aversión al riesgo y a la inversión inicial. En términos prácticos, representa emprendedores con:

- Mayor acceso a capital inicial (menor preocupación por  $C_1$ )
- Horizonte temporal más largo para recuperación de inversión (menor peso de  $C_2$ )
- Mayor tolerancia a la incertidumbre operativa (menor peso de  $C_4$ )
- Priorización de márgenes y escalabilidad sobre eficiencia de costos

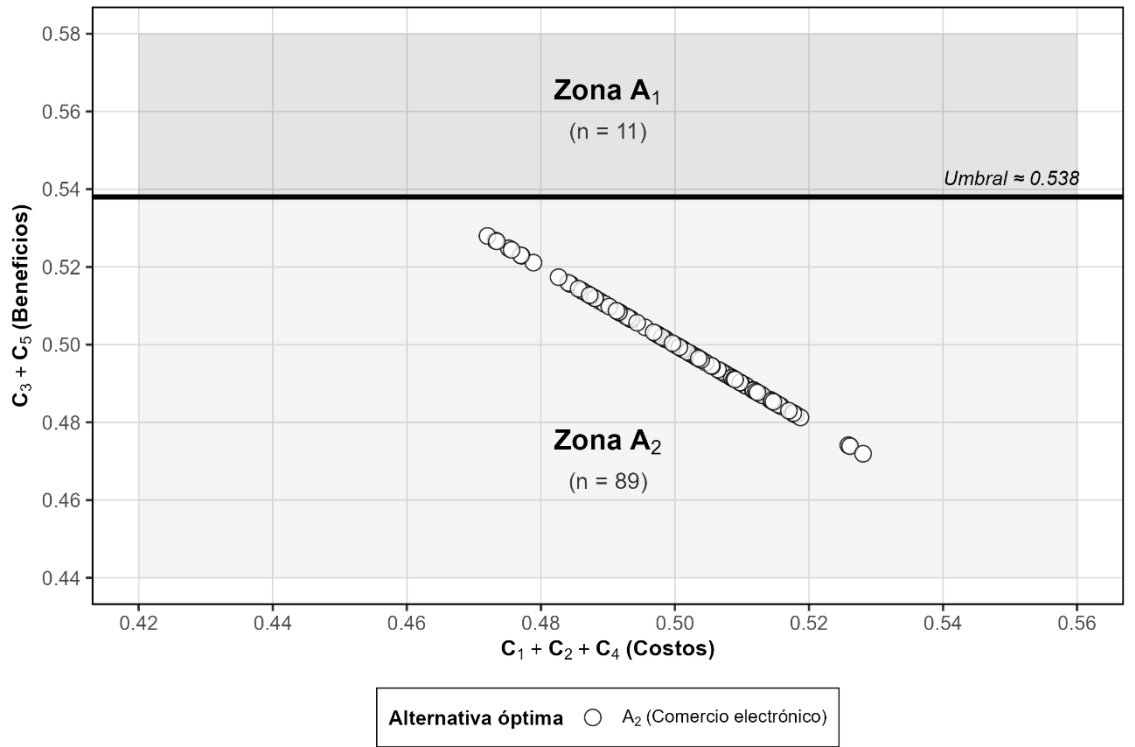
Sin embargo, es relevante destacar que incluso en estos escenarios favorables, la diferencia de utilidad entre  $A_1$  y  $A_2$  es marginal: en promedio,  $A_1$  alcanza 100% mientras  $A_2$  obtiene 98.7%, una diferencia de apenas 1.3 puntos porcentuales. Esto sugiere que ambas estrategias son prácticamente equivalentes bajo perfiles de alta orientación al crecimiento, aunque  $A_2$  mantiene ventaja en la mayoría de los escenarios realistas.

La ausencia total de escenarios donde  $A_3$  o  $A_4$  ocupen el primer lugar (incluso con variaciones extremas de  $\pm 10\%$ ) confirma su inviabilidad como estrategias óptimas en cualquier configuración razonable de preferencias dentro del grupo estudiado. Para visualizar la relación entre las configuraciones de pesos y la dominancia de alternativas, la Figura 1 representa el

espacio bidimensional de preferencias definido por la suma de criterios de beneficio (eje vertical) y de costo (eje horizontal). Esta representación permite identificar las regiones del espacio de decisión donde cada alternativa emerge como óptima."

**Figura 1.**

Espacio de preferencias y zonas de dominancia de alternativas en el análisis de sensibilidad.



Nota: Cada punto representa una simulación con variación aleatoria  $\pm 10\%$  en los pesos. La línea horizontal separa las zonas donde A1 y A2 son óptimas.

*Nota:* Cada punto representa una de las 100 simulaciones. El área sombreada en gris oscuro corresponde a la zona donde A<sub>1</sub> es óptima (11% de simulaciones, n=11), mientras que el área en gris claro representa la zona de dominancia de A<sub>2</sub> (89%, n=89). Las alternativas A<sub>3</sub> y A<sub>4</sub> no son óptimas en ningún punto del espacio explorado. La línea divisoria corresponde aproximadamente a  $(C_3+C_5) = 0.538$ .

Como se observa en la Figura 1, existe una frontera clara en el espacio de preferencias en torno a  $(C_3+C_5) \approx 0.538$ : por encima de este umbral, cuando la ponderación conjunta de beneficios supera el 53.8% del peso total, A<sub>1</sub> adquiere ventaja competitiva debido a su mayor  $S^+$ . Sin embargo, la estrechez de esta zona de dominancia (representando solo el 11% del espacio simulado) refuerza la robustez de A<sub>2</sub> como estrategia óptima bajo condiciones típicas de preferencias. La ausencia de cualquier punto correspondiente a A<sub>3</sub> o A<sub>4</sub> en posiciones superiores confirma visualmente su inviabilidad estratégica dentro del rango de variación explorado."

## Discrepancias individuales

Aunque el grupo muestra un alto nivel de concordancia ( $W = 0.71$ ,  $p < 0.001$ ), se identificaron dos participantes (6.7 %) cuyos rankings individuales presentan una baja correlación con el ranking agregado, definida como un coeficiente de Kendall  $\tau^* \leq 0.25$ . Este umbral corresponde a un desacuerdo en al menos tres de las cuatro posiciones del ordenamiento grupal ( $A_2 > A_1 > A_4 > A_3$ ). Estos casos se resumen en la Tabla 10.

Tabla 10

*Participantes con baja concordancia respecto al ranking grupal*

| Participante    | Alternativa más valorada             | Kendall $\tau$ | Criterio más ponderado      |
|-----------------|--------------------------------------|----------------|-----------------------------|
| P <sub>4</sub>  | A <sub>3</sub> (Licencia a terceros) | 0.20           | Inversión inicial           |
| P <sub>30</sub> | A <sub>3</sub> (Licencia a terceros) | 0.15           | Tiempo hasta primer ingreso |

Ambos participantes priorizan A<sub>3</sub>, la alternativa de menor inversión y exposición temporal, pero también la de menor potencial de beneficio ( $S^+ = 0.0969$ , la más baja del conjunto). Este patrón sugiere una orientación decisoria fuertemente conservadora, probablemente asociada a una alta aversión al riesgo o a severas restricciones de liquidez. En contraste, los participantes cuyos rankings coinciden con el grupo tienden a valorar un equilibrio entre generación de valor y gestión de costos, con preferencia clara por A<sub>2</sub> (expansión por comercio electrónico) como estrategia óptima.

## Pruebas estadísticas y verificación de hipótesis

La prueba de concordancia de Kendall ( $W = 0.71$ ,  $\chi^2 = 63.9$ ,  $gl = 3$ ,  $p < 0.001$ ) confirma un alto nivel de acuerdo entre los 30 participantes. Este resultado implica que las utilidades individuales no son aleatorias y que el ranking agregado refleja una preferencia colectiva consistente.

Adicionalmente, se aplicó la prueba de Kruskal-Wallis a tres grupos de participantes definidos por perfiles de ponderación (orientación a costo, orientación a beneficio y equilibrio). La prueba evidenció diferencias significativas en las utilidades asignadas a las alternativas según el perfil ( $\chi^2 = 7.24$ ,  $gl = 2$ ,  $p = 0.018$ ), lo que confirma que la heterogeneidad en la valoración de criterios impacta en la elección final (ver tabla 11).

Tabla 11

*Resultados estadísticos complementarios*

| Prueba         | Estadístico | gl | p-valor | Resultado                        |
|----------------|-------------|----|---------|----------------------------------|
| Kendall (W)    | 0.71        | 3  | <0.001  | Alta concordancia                |
| Kruskal-Wallis | 7.24        | 2  | 0.018   | Influencia de pesos individuales |



La evidencia estadística respalda la fiabilidad del modelo COPRAS y confirma la validez de los hallazgos en términos de consistencia interna (Kendall  $W$ ) y sensibilidad a la heterogeneidad individual (Kruskal-Wallis).

### **Evaluación de hipótesis**

Los resultados del análisis empírico permiten evaluar las hipótesis planteadas:

- $H_1$  se confirma plenamente. El coeficiente de concordancia de Kendall ( $W = 0.71$ ,  $\chi^2 = 63.9$ ,  $gl = 3$ ,  $p < 0.001$ ) indica un alto nivel de acuerdo entre los 30 emprendedores participantes. Este hallazgo sugiere que, pese a la heterogeneidad individual, existe un juicio colectivo coherente sobre el equilibrio óptimo entre beneficios y costos en el contexto evaluado.
- $H_2$  se confirma. El análisis de sensibilidad, basado en 100 simulaciones con variaciones aleatorias de  $\pm 10\%$  en los pesos, muestra que la alternativa  $A_2$  (expansión por comercio electrónico) mantiene la primera posición en el 89 % de los escenarios. Esta estabilidad refuerza la robustez del modelo COPRAS y la viabilidad de  $A_2$  como estrategia recomendada, incluso ante incertidumbre en la valoración de criterios.
- $H_3$  también se confirma. Los únicos dos participantes con baja concordancia global (Kendall  $\tau \leq 0.25$ ) seleccionan  $A_3$  (licencia a terceros) como su alternativa preferida y asignan los pesos más altos a criterios financieros: inversión inicial ( $P_4$ ) y tiempo hasta el primer ingreso ( $P_{30}$ ). Este patrón refleja una orientación decisorial conservadora, probablemente asociada a restricciones severas de liquidez o aversión extrema al riesgo, en contraste con el enfoque equilibrado que predomina en el grupo.

En conjunto, las tres hipótesis planteadas encuentran respaldo empírico en los datos. Los resultados evidencian no solo la existencia de un juicio colectivo coherente entre los emprendedores participantes, sino también la robustez de la estrategia óptima (expansión por comercio electrónico) frente a variaciones razonables en las preferencias individuales. Asimismo, las escasas divergencias observadas se explican por perfiles decisorios claramente identificables, lo que refuerza la validez interna del modelo y su capacidad para capturar heterogeneidad sin comprometer la estabilidad del ranking agregado. Estos hallazgos respaldan la aplicabilidad del enfoque COPRAS en contextos de decisión estratégica bajo incertidumbre y recursos limitados.

Los hallazgos consolidan que la expansión por comercio electrónico ( $A_2$ ) constituye la estrategia más eficiente, robusta y coherente con los objetivos de crecimiento del sector artesanal. Esta alternativa logra un equilibrio óptimo entre generación de valor y gestión de costos: aunque su potencial de beneficio no es el máximo, su exposición a inversión, tiempo de maduración y riesgo operacional es significativamente menor que la de otras opciones de alto rendimiento.

Los análisis de sensibilidad, que muestran a  $A_2$  como óptima en el 89 % de los escenarios, y las pruebas de concordancia (Kendall  $W = 0.71$ ,  $p < 0.001$ ) confirman la estabilidad del resultado y la coherencia del juicio colectivo. En el contexto analizado, la adopción de canales digitales

emerge como la opción más sostenible y escalable, al reducir barreras geográficas, ampliar el alcance comercial y optimizar la rentabilidad con una huella de riesgo controlada. Por tanto, los resultados justifican la priorización de la estrategia digital ( $A_2$ ) como vía de expansión de mayor impacto económico y sostenibilidad social para los emprendimientos artesanales locales.

Los resultados obtenidos confirman que el método COPRAS permitió identificar de manera robusta y estadísticamente consistente la alternativa óptima de expansión para los emprendimientos artesanales analizados. La selección de la expansión por comercio electrónico ( $A_2$ ) como estrategia prioritaria concuerda con tendencias empíricas y teóricas reportadas en la literatura reciente sobre transformación digital y sostenibilidad en microemprendimientos (OECD, 2020; United Nations Conference on Trade Development (UNCTAD), 2021). Esta coincidencia valida tanto la capacidad explicativa del modelo aplicado como su pertinencia en contextos productivos locales caracterizados por recursos limitados y alta incertidumbre.

En comparación con estudios previos sobre métodos de decisión multicriterio en entornos empresariales, los resultados del presente trabajo reafirman la eficacia del enfoque COPRAS para integrar variables cuantitativas y cualitativas sin perder transparencia interpretativa (Chatterjee et al., 2011; Zavadskas et al., 1994; Zavadskas & Turskis, 2011). A diferencia de otros métodos como AHP o TOPSIS, COPRAS permitió obtener resultados consistentes con menor carga cognitiva para los participantes, facilitando la participación efectiva de emprendedores sin formación técnica especializada. Este aspecto coincide con las observaciones de Albahash and Ansari (2019), quienes destacan su aplicabilidad en procesos grupales y contextos de evaluación participativa.

La concordancia grupal obtenida ( $W = 0.71$ ) y la estabilidad del ranking en el 89 % de las simulaciones de sensibilidad demuestran una fuerte cohesión en la percepción colectiva de los emprendedores sobre la viabilidad de la expansión digital. Dicho nivel de acuerdo se alinea con las conclusiones de Zavadskas and Turskis (2011), que subrayan la capacidad del método para capturar la racionalidad colectiva en entornos con heterogeneidad de preferencias. Asimismo, la robustez estadística obtenida mediante la prueba de Kruskal-Wallis refuerza la fiabilidad de los resultados, evidenciando diferencias significativas entre alternativas y confirmando que las ponderaciones asignadas por los participantes influyen de manera sistemática en el ranking final.

La elección de una distribución uniforme para las perturbaciones en el análisis de sensibilidad se fundamenta en el principio de máxima entropía: ante ausencia de información sobre la dirección o magnitud preferencial de los cambios en las preferencias, todos los valores dentro del rango  $\pm 10\%$  deben considerarse igualmente probables. Este enfoque difiere de alternativas como distribuciones normales (que sesgan hacia el centro) o triangulares (que requieren especificar un modo), y resulta particularmente apropiado en contextos participativos donde la heterogeneidad individual se ha agregado previamente en los pesos grupales. Estudios comparativos han demostrado que, para rangos de variación menores al 15%, la elección de la

distribución tiene un impacto marginal en las conclusiones de estabilidad (Mukhametzyanov, 2021), lo que refuerza la validez de los resultados obtenidos.

El análisis detallado del 11% de simulaciones donde  $A_1$  (alianza con distribuidores) supera a  $A_2$  (expansión por comercio electrónico) revela la existencia de un perfil decisorio latente dentro del grupo que, aunque minoritario, resulta metodológicamente informativo. Este subconjunto de configuraciones de pesos no es aleatorio, sino que refleja una orientación estratégica diferenciada: priorización de máxima rentabilidad potencial ( $S^+$  elevado) con menor sensibilidad a costos hundidos y riesgos operativos. Los resultados de este estudio sugieren que el grupo evaluado se inclina mayoritariamente hacia el primer perfil (89% prefiere  $A_2$ , de menor riesgo), pero contiene elementos del segundo (11% favorece  $A_1$  bajo alta ponderación de beneficios).

Desde una perspectiva de política pública, esta heterogeneidad implica que las estrategias de apoyo al sector artesanal no deberían ser monolíticas. Mientras que programas de digitalización (alineados con  $A_2$ ) responden a las necesidades mayoritarias, existe un segmento potencialmente subatendido que requeriría líneas de financiamiento para alianzas comerciales de mayor escala (alineadas con  $A_1$ ), con mayor capital inicial pero también mayor proyección de crecimiento. La tolerancia del ranking a esta variabilidad (diferencia de utilidad de solo 1.3% en escenarios de cambio) sugiere que, en contextos de recursos limitados, priorizar  $A_2$  no excluye significativamente las oportunidades de  $A_1$  para aquellos con perfil de alto crecimiento.

Finalmente, la estabilidad absoluta de las posiciones inferiores de  $A_3$  y  $A_4$  en todas las simulaciones confirma que estas alternativas no son competitivas bajo ninguna configuración razonable de preferencias, lo cual justifica su descarte en procesos de planificación estratégica dentro del sector.

Un hallazgo metodológicamente relevante es que el análisis de sensibilidad no solo confirma la robustez de la estrategia óptima ( $A_2$  en 89% de escenarios), sino que también revela la existencia de un perfil decisorio minoritario pero coherente: emprendedores orientados a máxima rentabilidad con menor aversión al riesgo favorecen  $A_1$  cuando los criterios de beneficio ( $C_3$ ,  $C_5$ ) se ponderan significativamente por encima de los criterios de costo. Este resultado valida el uso de COPRAS no solo como herramienta de consenso, sino también como mecanismo para identificar heterogeneidad latente en las preferencias grupales, permitiendo diseñar estrategias diferenciadas según arquetipos de emprendedores dentro del mismo ecosistema productivo.

Desde la perspectiva de la economía artesanal, los hallazgos respaldan los planteamientos de Ahumada Cervantes, Rivera Obregón, and Inzunza Mejía (2025), Ochoa Inga (2025) y Pérez Ramírez, Redondo Hinojosa, Sánchez Santana, Diazgranados villa, and Santamaria Ruiz (2024), quienes argumentan que la digitalización constituye un eje transformador del emprendimiento local, al reducir costos de transacción y ampliar la visibilidad de los productos en mercados globales. La preferencia por la expansión en comercio electrónico observada en este estudio no

solo responde a criterios de rentabilidad, sino también a la percepción de sostenibilidad y flexibilidad operativa, en línea con la noción de resiliencia económica promovida por la (United Nations Conference on Trade Development (UNCTAD), 2021)

Asimismo, las discrepancias identificadas en un subgrupo de participantes reflejan diferencias estructurales en la aversión al riesgo y las expectativas de retorno, aspectos ampliamente documentados en la literatura sobre emprendimiento artesanal (Ahumada Cervantes et al., 2025; Ochoa Inga, 2025; Pérez Ramírez et al., 2024). Estos hallazgos sugieren que, aunque el consenso grupal tiende a favorecer la adopción tecnológica, subsisten perfiles que priorizan estabilidad financiera a corto plazo sobre la rentabilidad futura, lo cual reafirma la necesidad de estrategias diferenciadas según la orientación del emprendedor.

En términos metodológicos, la aplicación de COPRAS demostró ser adecuada para decisiones estratégicas colectivas en entornos reales, superando la mera validación teórica. Su capacidad para generar resultados replicables, incorporando análisis de concordancia y sensibilidad, fortalece su potencial como herramienta de apoyo a la toma de decisiones en políticas de desarrollo local y programas de fortalecimiento productivo. En coincidencia con Zavadskas and Turskis (2011), los resultados confirman que el método es especialmente efectivo cuando las decisiones implican criterios heterogéneos y múltiples actores.

Los resultados obtenidos no solo corroboran la validez empírica del modelo COPRAS, sino que también amplían su aplicabilidad al ámbito del emprendimiento artesanal. La evidencia respalda que la estrategia de expansión digital constituye una decisión racional, sustentada en un balance favorable entre riesgo, inversión y beneficio. En consecuencia, este estudio aporta una referencia metodológica sólida para futuras investigaciones sobre toma de decisiones colectivas en sectores productivos emergentes, consolidando el vínculo entre modelos MCDM y procesos de innovación social y económica en economías locales.

## CONCLUSIONES

El presente estudio demuestra que la aplicación del método COPRAS constituye una herramienta eficaz para la toma de decisiones estratégicas colectivas en el ámbito del emprendimiento artesanal. La selección de la expansión por comercio electrónico ( $A_2$ ) como alternativa óptima evidencia que los emprendedores artesanales pueden identificar estrategias de crecimiento racionales y sostenibles cuando disponen de estructuras analíticas que integran criterios económicos, operativos y de mercado de manera transparente y ponderada.

Desde una perspectiva empírica, los resultados obtenidos confirman la pertinencia de COPRAS para contextos participativos, en los cuales los decisores no necesariamente poseen formación técnica, pero sí conocimiento experiencial del entorno productivo. La consistencia estadística del modelo, el alto nivel de concordancia grupal ( $W = 0.71$ ) y la robustez frente a

variaciones en los pesos de los criterios (89 % de estabilidad) validan su aplicabilidad en escenarios reales de decisión y su capacidad para generar consensos informados.

En el plano teórico, esta investigación amplía la literatura sobre métodos de decisión multicriterio aplicados a emprendimientos locales, demostrando que COPRAS puede adaptarse a problemas de naturaleza socioeconómica con múltiples actores. El modelo no solo conserva la proporcionalidad matemática entre criterios de beneficio y costo, sino que además facilita la comprensión colectiva de los resultados, promoviendo una gobernanza participativa en los procesos de decisión estratégica. Así, el estudio refuerza las conclusiones de Zavadskas et al. (1994) y Chatterjee et al. (2011) sobre la utilidad del método para evaluar opciones complejas bajo condiciones de información limitada.

En el plano práctico, los hallazgos sugieren que la digitalización mediante comercio electrónico constituye una vía prioritaria para el crecimiento del sector artesanal, al combinar bajo riesgo, inversión accesible y elevado potencial de mercado. Esta estrategia contribuye al fortalecimiento competitivo de los productores locales, ampliando su alcance comercial y diversificando sus fuentes de ingreso. Se recomienda que los programas de desarrollo productivo y las políticas públicas orientadas al fomento del emprendimiento artesanal incluyan líneas específicas de capacitación digital, financiamiento para plataformas en línea y asistencia técnica en marketing digital, con el fin de consolidar la transición hacia modelos de negocio más resilientes y sostenibles.

Finalmente, desde el punto de vista de la gestión empresarial, el estudio evidencia la importancia de incorporar herramientas de análisis multicriterio en los procesos de planificación estratégica de micro y pequeñas empresas. Su uso favorece la toma de decisiones basadas en evidencia, reduce la dependencia de juicios intuitivos y fortalece la capacidad de los emprendedores para priorizar inversiones según criterios objetivos.

En conjunto, la investigación aporta una doble contribución: metodológica, al demostrar la aplicabilidad práctica de COPRAS en contextos de decisión grupal con alta heterogeneidad; y empírica, al proporcionar evidencia de que la expansión digital constituye la estrategia más eficiente y sostenible para el desarrollo del emprendimiento artesanal contemporáneo. Estos resultados abren la posibilidad de futuras investigaciones orientadas a la validación comparativa del método frente a otros enfoques MCDM (como AHP, TOPSIS o PROMETHEE) y a su integración en políticas de innovación y desarrollo local que promuevan la transformación digital inclusiva del sector artesanal.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

Ahumada Cervantes, J. M., Rivera Obregón, M. L., & Inzunza Mejía, P. C. (2025). Las tecnologías, la innovación y el emprendimiento comunitario como detonantes del

- desarrollo regional. *Revista de Investigación Latinoamericana en Competitividad Organizacional*, 6(24), 65-84. doi:10.51896/rilco.v6i24.768
- Albahash, Z. F., & Ansari, M. N. M. (2019). Selection of design variables using complex proportional assessment and analysis of a rear underride protection device. *International Journal of Crashworthiness*, 1-8. doi:10.1080/13588265.2018.1511232
- Chatterjee, P., Athawale, V. M., & Chakraborty, S. (2011). Materials selection using complex proportional assessment and evaluation of mixed data methods. *Materials & Design*, 32(2), 851-860. doi:<https://doi.org/10.1016/j.matdes.2010.07.010>
- Dufourt, D. (2018). Creative economy outlook: Trends in international trade in creative industries. In (Vol. 3, pp. 445). UNCTAD/DITC/TED.
- Gadakh, V. S. (2014). Application of complex proportional assessment method for vendor selection. *International Journal of Logistics Research and Applications*, 17(1), 23-34. doi:10.1080/13675567.2013.836159
- García Vidal, G., Pérez Campdesuñer, R. F., Guzmán Vilar, L., & de Miguel Guzmán, M. (2017). Precio basado en el valor: una aplicación a productos artesanales. In L. L. Lorente Leyva, E. Orozco Crespo, R. Saraguro Piarpuezan, & N. Sablón Cossío (Eds.), *Aportes de la ingeniería para el desarrollo regional*. (pp. 137-146). Ibarra: Editorial UTN.
- George, J., & Badoniya, P. (2019). A decision support system for selecting best supplier for multiple criteria decision making problems using entropy weight method and COPRAS Method. *National Journal of Advanced Research*, 5(3), 01-03.
- Hwang, C.-L., & Yoon, K. (1981). *Multiple Attribute Decision Making. Methods and Applications A State-of-the-Art Survey*: Springer Berlin.
- Liou, J. J. H., Tamošaitienė, J., Zavadskas, E. K., & Tzeng, G.-H. (2016). New hybrid COPRAS-G MADM Model for improving and selecting suppliers in green supply chain management. *International Journal of Production Research*, 54(1), 114-134. doi:10.1080/00207543.2015.1010747
- Matić, B., Jovanović, S., Das, D. K., Zavadskas, E. K., Stević, Ž., Sremac, S., & Marinković, M. (2019). A New Hybrid MCDM Model: Sustainable Supplier Selection in a Construction Company. *Symmetry*, 11(3). doi:10.3390/sym11030353
- Mesran, Ramadhani, P., Nasution, A., Siregar, D., Fadlina, & Utama Siahaan, A. P. (2017). Implementation of Complex Proportional Assessment Method in the Selection of Mango Seeds. *International Journal of Scientific Research in Science and Technology*, 3(7), 397-402.
- Mukhametzyanov, I. (2021). Specific character of objective methods for determining weights of criteria in MCDM problems: Entropy, CRITIC and SD. *Decision Making: Applications in Management and Engineering*, 4(2), 76-105. doi:10.31181/dmame210402076i

- Ochoa Inga, S. P. (2025). Estrategias de Comercialización para Fortalecer el Emprendimiento Local y una Asociación Artesanal en Ecuador. *Prisma Journal*, 1(1), 28-35.  
doi:10.63803/prisma.v1n1.03
- OECD. (2020). *SME Policy Index: Latin America and the Caribbean 2019*: OECD Publishing.
- Patil, S. B., Patole, T. A., Jadhav, R. S., Suryawanshi, S. S., & Raykar, S. J. (2022). Complex Proportional Assessment (COPRAS) based Multiple-Criteria Decision Making (MCDM) paradigm for hard turning process parameters. *Materials Today: Proceedings*, 59, 835-840. doi:<https://doi.org/10.1016/j.matpr.2022.01.142>
- Pérez Ramírez, C., Redondo Hinojosa, C., Sánchez Santana, N., Diazgranados villa, D., & Santamaria Ruiz, M. J. (2024). Transformando sueños en negocios: historias de emprendimiento una revisión sistemática con chatgpt. *Revista tajamar*, 3(2), 14-37.  
Retrieved from  
[https://publicaciones.litoral.edu.co/index.php/revista\\_tajamar/article/view/51](https://publicaciones.litoral.edu.co/index.php/revista_tajamar/article/view/51)
- Razavi Hajiagha, S. H., Hashemi, S. S., & Zavadskas, E. K. (2013). A complex proportional assessment method for group decision making in an interval-valued intuitionistic fuzzy environment. *Technological and Economic Development of Economy*, 19(1), 22-37.  
doi:10.3846/20294913.2012.762953
- Roy, J., Sharma, H. K., Kar, S., Zavadskas, E. K., & Saparauskas, J. (2019). An extended COPRAS model for multi-criteria decision-making problems and its application in web-based hotel evaluation and selection. *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, 32(1), 219-253. doi:10.1080/1331677X.2018.1543054
- Ruiz Carta, E. (2021). Emprendimiento y artesanías: una revisión de la literatura desde la teoría basada en recursos y capacidades. *Revista Científica Anfibios*, 4(1), 27-33.  
doi:<https://doi.org/10.37979/afb.2021v4n1.8>
- Stefano, N. M., Filho, N. C., Vergara, L. G. L., & Rocha, R. U. G. d. (2015). COPRAS (Complex Proportional Assessment): state of the art research and its applications. *IEEE Latin America Transactions*, 13(12), 3899-3906. doi:10.1109/TLA.2015.7404925
- United Nations Conference on Trade Development (UNCTAD). (2021). *Trade and Development Report 2021*: United Nations.
- Zambrano Mieles, J. D., Zambrano Burgos, V. R., & Mieles Cevallos, D. (2024). Los Emprendimientos Comunitarios y su Impacto en el Desarrollo Económico, Social y Cultural del Ecuador: Una Revisión Sistemática de la Literatura. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(6), 493-505. doi:10.37811/cl\_rcm.v8i6.14671
- Zavadskas, E. K., Kaklauskas, A., & Sarka, V. (1994). The new method of multicriteria complex proportional assessment of projects. *Technological and Economic Development of Economy*, 1(3), 131-139.

Zavadskas, E. K., & Turskis, Z. (2011). Multiple criteria decision making (MCDM) methods in economics: an overview. *Technological and Economic Development of Economy*, 17(2), 397-427. doi:10.3846/20294913.2011.593291



**Panorama Global de la Investigación en Economía Circular: un Análisis**

**Bibliométrico desde las Ciencias Administrativas**

**Global Overview of Circular Economy Research: A Bibliometric Analysis from the  
Administrative Sciences**

**Margarita de Miguel Guzmán<sup>1</sup>**

Instituto Superior Tecnológico Atlantic. [margarita.demiguel@atlantic.edu.ec](mailto:margarita.demiguel@atlantic.edu.ec)

**Mirian Paulina Molina Molina<sup>2</sup>**

Instituto Superior Tecnológico Atlantic. [paulina.molina@atlantic.edu.ec](mailto:paulina.molina@atlantic.edu.ec)

**Yailin Infante Díaz<sup>3</sup>**

Instituto Superior Tecnológico Atlantic. [yailin.infante@atlantic.edu.ec](mailto:yailin.infante@atlantic.edu.ec)

**Recibido:** 30/09/2025

**Aceptado:** 17/11/2025

**Publicado:** diciembre/2025

**¿Cómo citar?:**

De Miguel-Guzmán, M.; Molina, M.; Infante, Y. (2025). Panorama Global de la Investigación en Economía Circular: un Análisis Bibliométrico desde las Ciencias Administrativas. Revista Científica Mundo Recursivo, 8(2), 135-155.

---

<sup>1</sup> Ingeniera Industrial (1990), Master en Dirección (1996). Doctora en Ciencias Técnicas (2007). Vicerrectora del Instituto Superior Tecnológico Atlantic

<sup>2</sup> Ingeniera en Administración mención Negocios (2013). Master en Administración de Empresas (2021). Rectora del Instituto Superior Tecnológico Atlantic

<sup>3</sup> Ingeniera Industrial (2006), Master en Administración de negocios (2013)

## RESUMEN

La economía circular (EC) ha emergido como un paradigma alternativo al modelo lineal de producción y consumo, con creciente relevancia en la literatura científica. El presente estudio tuvo como objetivo caracterizar el estado de las investigaciones sobre EC en el ámbito de las ciencias administrativas, considerando sus tendencias, principales actores y fuentes de publicación. Para ello, se empleó un diseño descriptivo basado en la base de datos Scopus, aplicando la ecuación de búsqueda TITLE-ABS-KEY (“circular economy”) con restricciones al área de negocios y a documentos tipo artículo y conferencia. El procesamiento de 5,112 registros se realizó mediante la biblioteca Biblioshiny en RStudio, lo que permitió analizar variables relacionadas con países, colaboración internacional, temáticas, autores y revistas. Los resultados muestran un crecimiento sostenido y global de la producción académica sobre EC, con presencia en todos los continentes y un liderazgo particular de Estados Unidos, Brasil, India y China. Se identificaron 18,576 autores, aunque solo un grupo reducido concentra la mayor productividad, articulándose en redes internacionales de colaboración. A nivel temático, destacan tres grandes ejes: innovación y sostenibilidad, reciclaje y ciclo de vida de los productos, y gestión de la cadena de suministro. Asimismo, se observa la consolidación de revistas líderes, especialmente *Journal of Cleaner Production*, que concentra el 26.7% de los artículos. En conclusión, la EC se consolida como un campo multidisciplinario en expansión, con implicaciones directas en la formulación de políticas públicas, la competitividad empresarial y el cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenible.

**Palabras claves:** Economía circular, Bibliometría, Administración

## **SUMMARY:**

The circular economy (CE) has emerged as an alternative paradigm to the linear model of production and consumption, gaining increasing relevance in the scientific literature. The objective of this study was to characterize the state of research on CE within the field of administrative sciences, considering its trends, main contributors, and publication sources. To this end, a descriptive design was employed using the Scopus database, applying the search equation TITLE-ABS-KEY (“circular economy”) with restrictions to the business area and to documents classified as articles and conference papers. The processing of 5,112 records was conducted using the Biblioshiny library in RStudio, which enabled the analysis of variables related to countries, international collaboration, thematic clusters, authors, and journals. The results reveal sustained and global growth in academic production on CE, with presence across all continents and a notable leadership from the United States, Brazil, India, and China. A total of 18,576 authors were identified, although only a small group concentrates the highest productivity, forming international collaboration networks. At the thematic level, three major axes stand out: innovation and sustainability; product recycling and life cycle; and supply chain management. Likewise, the consolidation of leading journals is evident, particularly the Journal of Cleaner Production, which accounts for 26.7% of the articles. In conclusion, CE is consolidating as an expanding multidisciplinary field with direct implications for public policy formulation, business competitiveness, and the achievement of the Sustainable Development Goals.

**Keywords:** Circular economy, Bibliometrics, Management.

## INTRODUCCIÓN

El concepto moderno de economía circular fue formalizado por Pearce y Turner (1990), quienes propusieron un modelo de flujo cerrado que reintroduce los desechos en el proceso productivo, marcando el inicio del uso sistemático del término (Pearce & Turner, 1990; Ugalde Hernández, 2021).

Sin embargo, el antecedente conceptual de una economía cerrada fue introducido por Kenneth Boulding en 1966, sugiriendo un sistema económico tipo “Spaceship Earth” donde el desperdicio es convertido en recurso (Boulding, 1966).

Aunque no usó literalmente el término “economía circular”, Kenneth Boulding planteó la metáfora de la “*Spaceship Earth*”, donde la economía debía funcionar como un sistema cerrado, en el que los residuos de un proceso se convierten en recursos para otro. Esta visión contrasta con la economía “cowboy” de recursos ilimitados. Sus ideas sentaron la base para teorías posteriores de circularidad. (Boulding, 1966; Geissdoerfer et al., 2017).

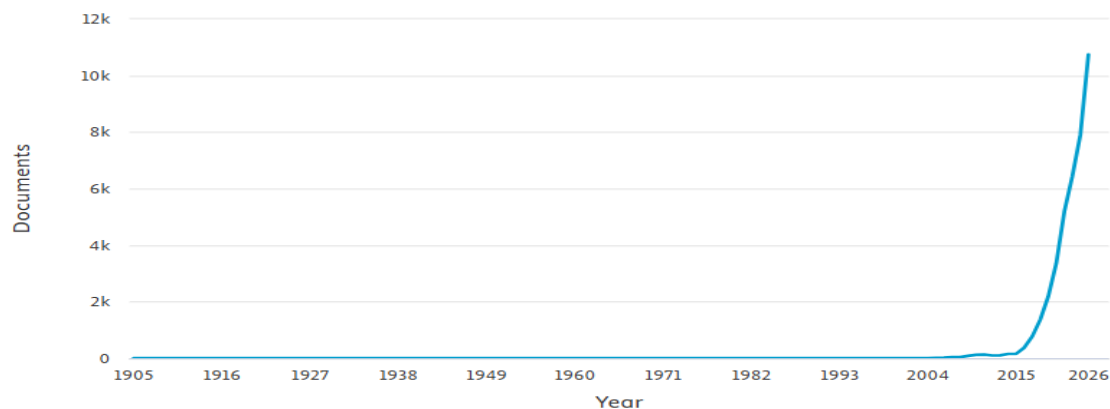
Más recientemente, la Fundación Ellen MacArthur ha sido protagonista en la difusión del concepto de economía circular, especialmente desde los primeros años de la década del 2010, consolidándolo como un marco global de sostenibilidad (Ugalde Hernández, 2021).

Desde sus inicios hasta la fecha, el número de investigaciones sobre esta temática ha mostrado una tendencia de crecimiento exponencial. Hasta septiembre del 2025 en Scopus, una de las dos bases de datos científicas de mayor relevancia a nivel mundial, se reportan un total de 49126 publicaciones, aunque la primera publicación que se reconoce sobre esta temática se remonta al 1905 (Leal-Arcas et al., 1905) , está en particular se orientó en realidad al análisis de la sostenibilidad del comercio en Europa, sin embargo

la segunda publicación se reporta en el 2001 (Ueno, 2001) y se orienta a analizar operaciones de reciclaje en Japón, .a partir de esa fecha el crecimiento fue exponencial principalmente a partir del año 2004, donde se reportan 4 publicaciones y a partir de esa fecha el crecimiento se ha mantenido en crecimiento (ver figura 1).

**Figura 1**

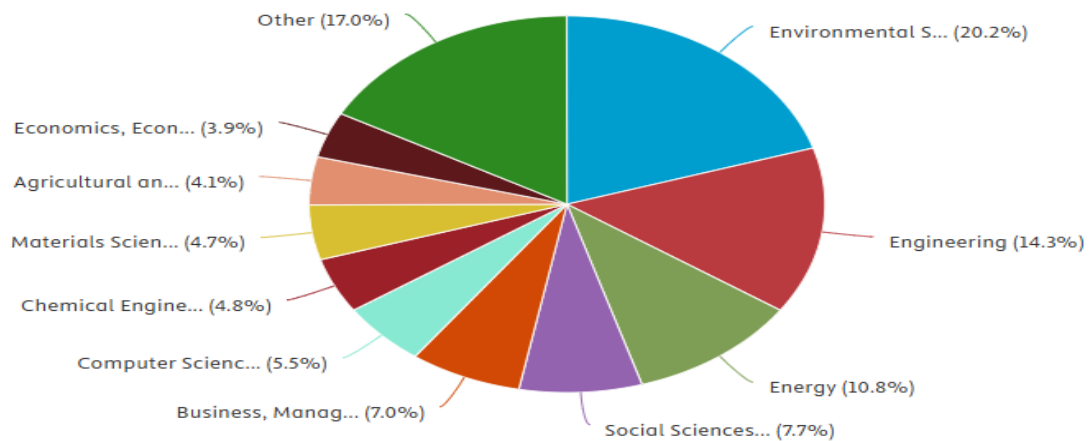
**Comportamiento de las publicaciones sobre economía circular en Scopus**



De igual modo, como ocurre en la mayoría de las temáticas, por la influencia del carácter multifactorial de las ciencias, las investigaciones sobre economía circular se reportan desde múltiples campos de las ciencias como se puede apreciar en la figura 2. Como se puede apreciar existen cinco campos donde se profundizan con mayor interés, estos son: la gestión ambiental, la ingeniería, la energía, las ciencias sociales y las ciencias administrativas. En este contexto se debe destacar que esta clasificación, es aproximada considerando el alto nivel de convergencia que se presentan entre todos los campos presentados.

**Figura 2**

**Campos de las ciencias donde se reportan las investigaciones sobre economía circular**



La presente investigación, se estableció como objetivo caracterizar el estado del comportamiento de las investigaciones sobre economía circular específicamente dentro de las ciencias administrativas.

## **DESARROLLO**

A continuación, se valoran los fundamentos teóricos generales sobre la economía circular.

“La economía circular se basa en los principios de eliminar los desechos y la contaminación en el diseño, mantener los productos y materiales en uso y regenerar ...” (Espinoza, 2023).

“La economía circular se enfoca en desplazar la presión ambiental del crecimiento económico, lo cual, promueve sistemas de producción basados en la reducción de desechos y en la optimización del aprovechamiento de los recursos, al utilizar productos

y servicios en bucles mediante el cierre de ciclos de vida de los productos ayuda a dirigir hacia un desarrollo regenerativo y por tanto, un bienestar social y económico con impacto global.” (Marcelino-Aranda, 2022).

“La economía circular es un modelo de producción y consumo que implica compartir, alquilar, reutilizar, reparar, renovar y reciclar materiales y productos ...” (Da Costa Pimenta, 2022).

Según Marcelino-Aranda et al. (2022) se identifican los siguientes objetivos principales en el marco de una *economía de rendimiento* o *performance economy*:

1. Extender la vida útil de los productos.
2. Diseñar objetos con mayor durabilidad.
3. Reingeniería, restauración y rediseño de actividades.
4. Prever desde el diseño la minimización de desechos.

Estas metas están orientadas a desplazar el enfoque hacia productos más sostenibles y autocontenidos, reduciendo residuos desde el origen.

De acuerdo con Sánchez Suárez (2023) desde una perspectiva amplificada, los objetivos esenciales de la EC incluyen:

- Generar prosperidad económica,
- Proteger el medioambiente,
- Prevenir la contaminación.

Este enfoque coincide con los objetivos más amplios de desarrollo sostenible, como los de la Agenda 2030.

De acuerdo con Díez (2025), la EC se apoya en los principios siguientes:

- Producir con el menor impacto ambiental posible,
- Adoptar modelos basados en las 3 R: reducir, reutilizar y reciclar.

La economía circular ha adquirido creciente relevancia al ofrecer un modelo alternativo al sistema lineal tradicional, orientado hacia la sostenibilidad y la eficiencia en el uso de los recursos. Desde la perspectiva industrial, se plantea como una estrategia que permite reducir residuos, prolongar la vida útil de los productos y generar procesos productivos más sustentables, favoreciendo al mismo tiempo la competitividad empresarial (Marcelino-Aranda, Macías Alcibar, Martínez-Rodríguez, & Camacho, 2022). Además, la literatura reciente destaca que la EC no solo contribuye a la reducción de impactos ambientales, sino que también potencia la creación de empleo verde, la disminución de la dependencia de materias primas y la apertura de nuevas oportunidades de innovación (Upadhayay, Kapse, Chaudhary, & Jha, 2024). En un plano conceptual, la EC se define como un paradigma restaurativo y regenerativo que busca mantener materiales y productos en circulación el mayor tiempo posible, integrando diversas visiones y definiciones que convergen en la idea de un modelo económico orientado a la sostenibilidad a largo plazo (Kirchherr, Reike, & Hekkert, 2023).

## **METODOLOGÍA**

Esta investigación se caracteriza por desarrollarse en el nivel descriptivo. Se utilizó como única fuente de información la base de datos Scopus. Se aplicó la ecuación de búsqueda siguiente:

TITLE-ABS-KEY ( "circular economy" ) AND ( LIMIT-TO ( SUBJAREA , "BUSI" ) )



Con este criterio de búsqueda se obtuvo un total de 5112 publicaciones. Para el procesamiento de la información se utilizó la biblioteca Biblioshiny programada en RStudio. Por este motivo, los resultados de las figuras se presentan en inglés para respetar la fuente original.

Entre las variables a analizar se establecieron:

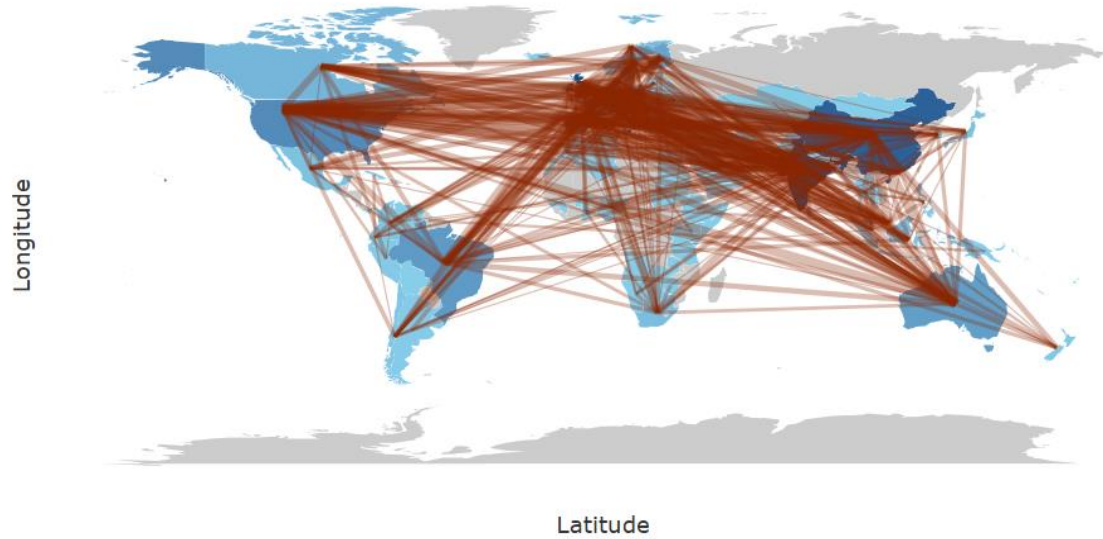
- Distribución por países
- Colaboración entre países
- Temáticas más analizadas
- Autores con mayor producción
- Fuentes bibliográficas con mayor número de publicaciones

## **RESULTADOS**

Las investigaciones sobre economía circular se extienden a las diferentes partes del globo terráqueo, se reportan investigaciones en este sentido en todos los continentes: América (Riaño-Herrera et.al., 2025; Hasan et.al., 2025), Europa (Castro-Lopez, et.al., 2025; Rajpal et.al.,2025), Asia (Kang y Tan, 2025; Eelager et.al., 2025), África (Van der Linde et.al., 2025; Tawiah et.al.,2025) y Oceanía (Syafudin et.al.;2025; Islam, 2025). Aunque existe un predominio en determinados países en específicos: Estados Unidos (Chinwego et.al., 2025; Tawiah et.a.. 2025), Brasil (Coenen et.al., 2025; Ayala etl.al., 2025), India (Eelager et.al.,2025; Raipal et.al., 2025) y China (Kang y Tan, 2025; Ramalingam et.al.,2025). De igual modo, en esta figura se puede apreciar como se generan redes de investigación entre múltiples países.

**Figura 3**

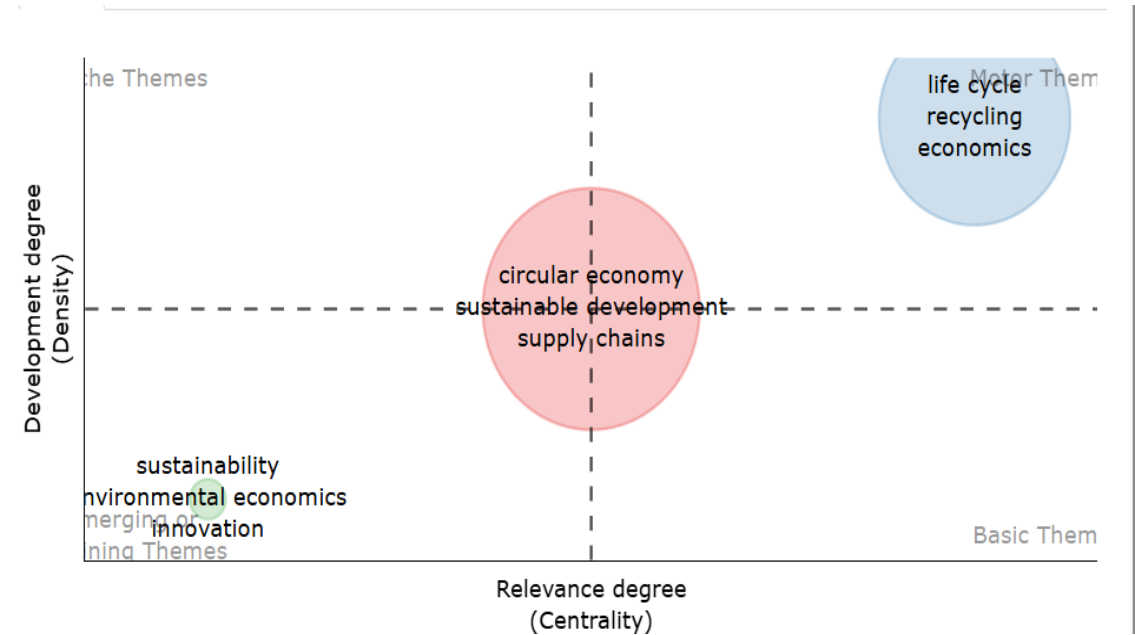
**Distribución de las investigaciones por regiones geográficas**



Respecto a las áreas o temáticas a las que se orientan estas investigaciones, en la figura 4 se presenta un mapa temático donde se puede apreciar que existen tres posibles grupos generales de variables a estudiar. Por un lado, lo relativo a la innovación, la sostenibilidad y la economía del ambiente, en el otro extremo el reciclaje y asociado a este el ciclo de vida de los productos, mientras en el centro como pivote de las temáticas de investigación destaca la gestión de la cadena de suministros y la búsqueda de un desarrollo sostenible.

**Figura 4**

**Mapa temático**

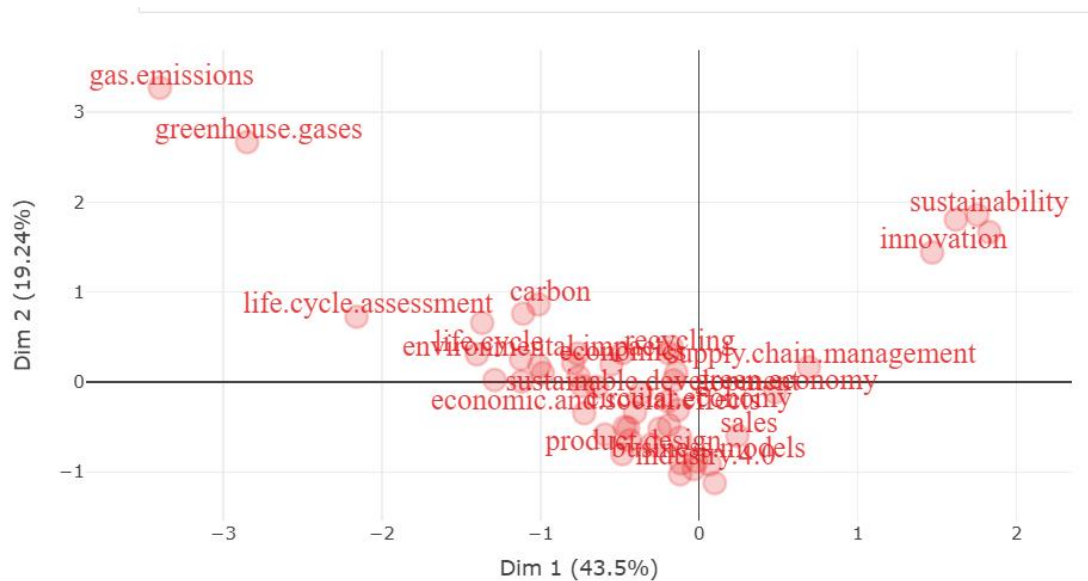


Para profundizar e identificar otras variables se realizó un análisis factorial, donde se identifica otras variables relacionadas con las temáticas anteriores, pero con mayor nivel de descripción (ver figura 5). Como se puede apreciar se identifican nuevas variables relacionadas con la emisión de gases, la generación de carbono, el análisis de las ventas, entre otras.

En la figura 6 se puede apreciar la frecuencia de aparición de las palabras claves más utilizadas, los resultados observados guardan relación con los anteriores, pero destacan palabras claves nuevas como toma de decisiones, efecto social e impacto ambiental.

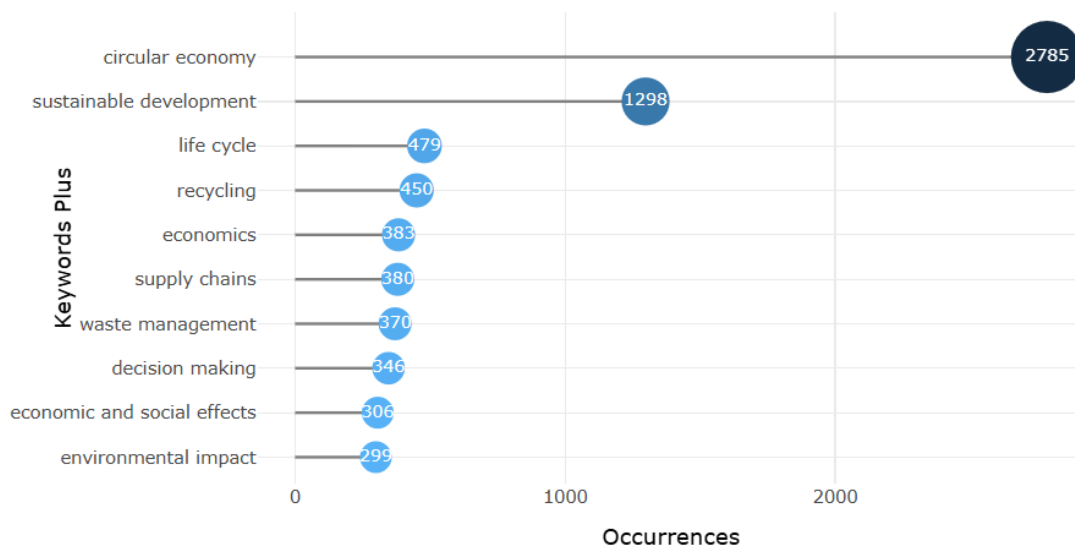
**Figura 5**

### Análisis factorial de las palabras claves



**Figura 6**

### Palabras claves más utilizadas

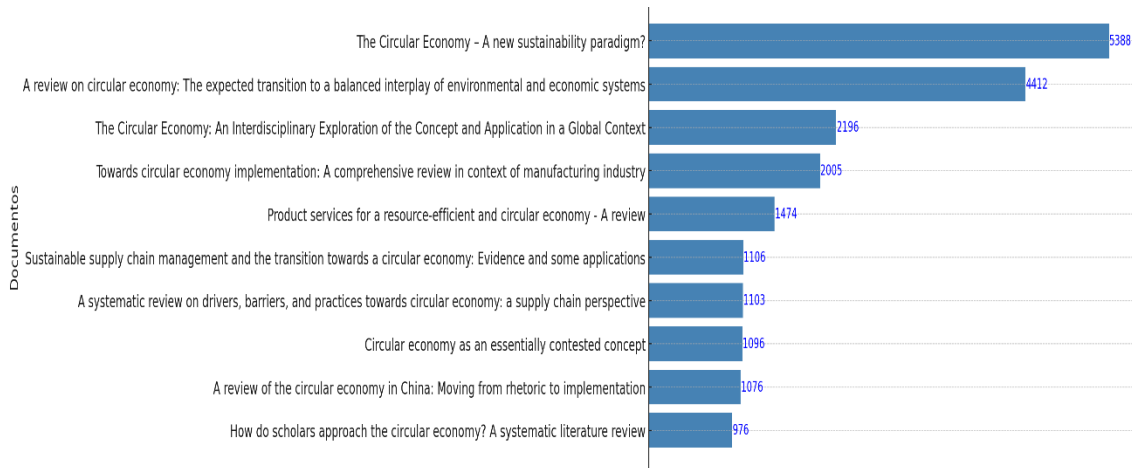


En lo referente al impacto de las publicaciones en la figura 7 se resumen los documentos más citados. Como se puede observar destacan cuatro documentos que superan las 1000 citaciones y estos en sus títulos mantienen la coherencia respecto a las áreas de interés identificadas: economía circular, sostenibilidad, aunque también

refuerzan el carácter multidisciplinario de las temáticas y su alta incidencia en la gestión de la cadena de suministros.

**Figura 7**

**Documentos más citados**



En lo relativo al comportamiento de los autores se identificó un total de 18576 autores diferentes, aunque varios de ellos reportan más de una publicación, en la tabla 1 se resume por rango la cantidad de autores y la cantidad de publicaciones que estos aportan, como se puede apreciar el número de autores con 2 o más publicaciones resulta altamente significativo.

En la figura 8 se establecen la cantidad de publicaciones que generan los autores más prolifero en investigaciones relacionados con la temática objeto de análisis.

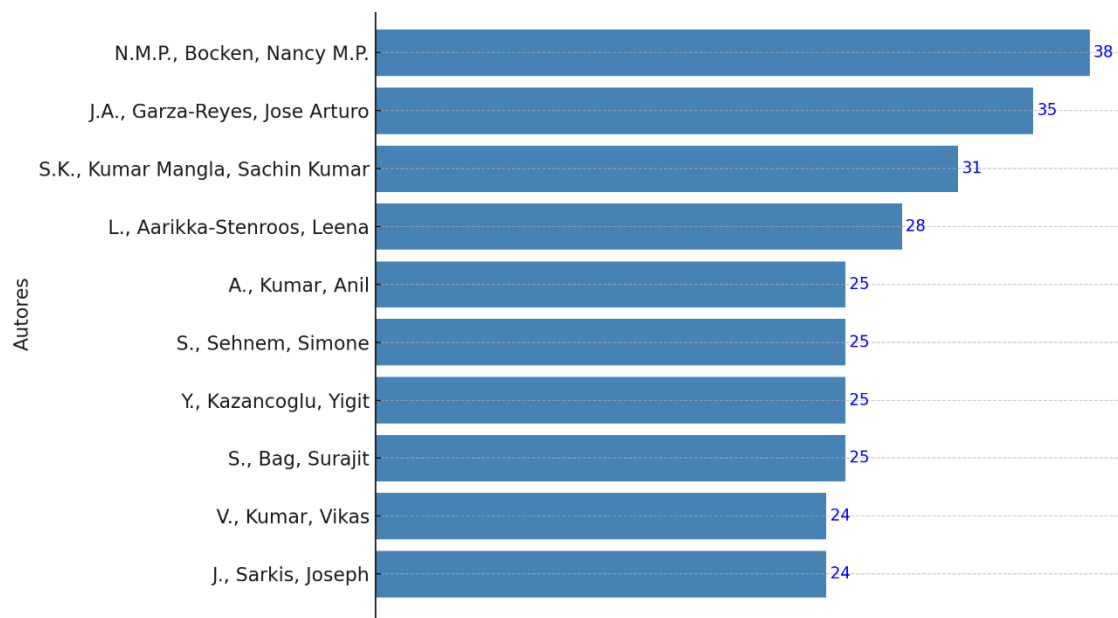
**Tabla 1**

**Rango de autores con 2 o más publicaciones**

| Rango de publicaciones | Número de autores |
|------------------------|-------------------|
| 2-10                   | 3366              |
| 11-15                  | 35                |
| 16-20                  | 16                |
| 21-30                  | 10                |
| 31 o más               | 3                 |

**Figura 8**

**Autores con mayor producción científica**

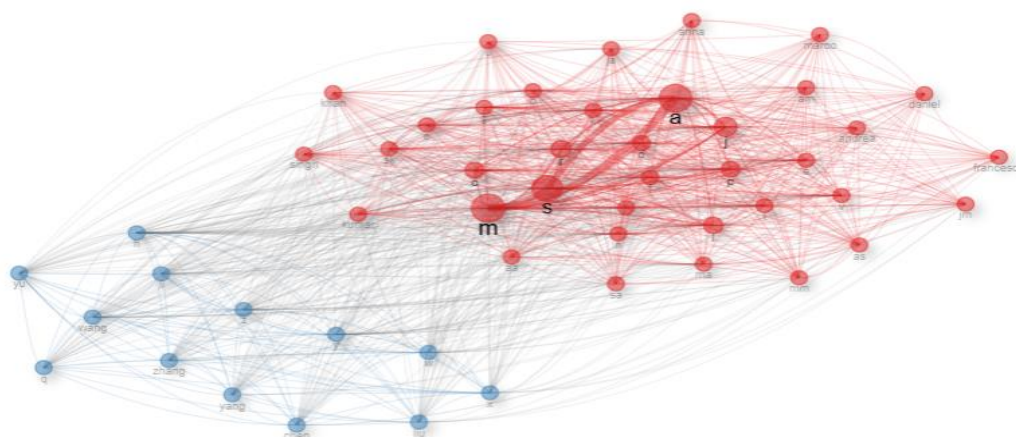


Aunque con dificultad en la representación, producto a la generación de imagen por la biblioteca utilizada en la figura 9 se puede apreciar con claridad que al revisar la base de datos el sistema identifica una red de colaboración entre autores que supera los 45 autores, los que representa en dos grupos en función de las temáticas objeto de análisis

y de los vínculos que se identifican entre ellos. Estos autores en gran medida coinciden con los autores de mayor producción científica en el área.

### **Figura 9**

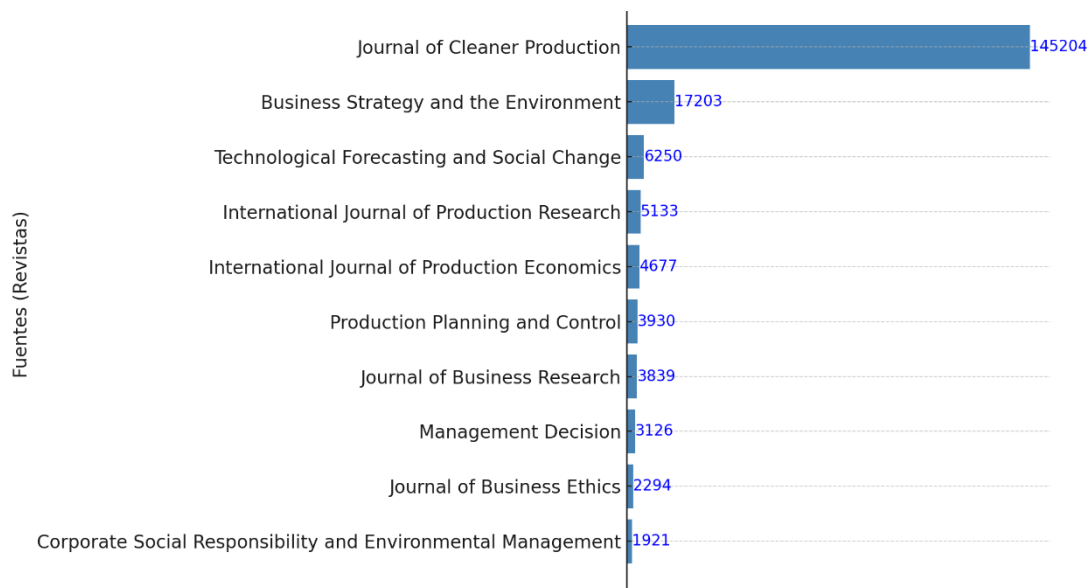
#### **Red de colaboración entre los autores**



En lo relativo a las fuentes (ver figura 10) o revistas donde se publican las investigaciones relacionadas con la economía circular se identifican un total de 664 revistas, entre las que la que mayor número de publicaciones reporta es la relacionada con producciones limpias (26.7%), seguidas por la de administración estratégica del ambiente y la revista de pronóstico tecnológico y cambio social.

**Figura 10**

**Revistas con mayor aporte de publicaciones**



**CONCLUSIONES**

El análisis realizado permite confirmar que la economía circular se ha consolidado como un campo de investigación en rápida expansión, con una marcada tendencia multidisciplinaria que abarca desde la gestión ambiental y la ingeniería, hasta las ciencias sociales y administrativas. La producción científica refleja un crecimiento sostenido a nivel global, destacándose especialmente la participación de regiones como Europa, Asia y América, aunque también con aportes significativos desde África y Oceanía, lo que demuestra la universalidad e importancia del concepto.

En términos de productividad, si bien se identifican más de 18,500 autores, solo un grupo reducido concentra la mayor parte de las publicaciones, lo cual pone de relieve la existencia de núcleos de investigación consolidados y redes de colaboración internacionales. Esto se complementa con la alta concentración de artículos en revistas



específicas, como *Journal of Cleaner Production*, que por sí sola reúne más de una cuarta parte de los documentos analizados, confirmando su rol como plataforma líder en la difusión del conocimiento en este campo.

El análisis temático evidenció que las investigaciones giran principalmente en torno a la innovación, la sostenibilidad, la gestión de la cadena de suministro y el reciclaje, áreas que actúan como ejes articuladores del debate científico. Sin embargo, emergen nuevas líneas relacionadas con el impacto social, la toma de decisiones y la reducción de emisiones, que amplían el espectro de estudio y ofrecen oportunidades para futuras investigaciones.

En conjunto, los resultados ponen de manifiesto que la EC no solo constituye una estrategia ambiental, sino también un modelo económico y social en consolidación, con implicaciones directas en la formulación de políticas públicas, la competitividad empresarial y el cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenible.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

Boulding, K. E. (1966). The Economics of the Coming Spaceship Earth. En H. Jarrett (Ed.), *Environmental Quality in a Growing Economy* (pp. 3–14). Johns Hopkins University Press.

Castro-Lopez, A., Entrialgo, M., & colaboradores. (2025). Towards circular economy through innovation: the role of entrepreneurial orientation. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 21(1), Article 36.  
<https://doi.org/10.1007/s11365-024-01032-x>

- Chinwego, C., Garcia, R., & colaboradores. (2025). Sufficiency-driven business models for rare earth elements in the circular economy. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 14(1), 20. <https://doi.org/10.1186/s13731-025-00480-1>
- Coenen, T. B. J., Wiarda, M., & colaboradores. (2025). Mission-Oriented Transition Assessment as a research–policy interface. *Technological Forecasting and Social Change*, 219, 124257. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2025.124257>
- Da Costa Pimenta, C. C. (2022). La Economía Circular como eje de desarrollo de los países latinoamericanos. *Revista Economía y Política*, (35), 1–18. <https://doi.org/10.25097/rep.n35.2022.01>
- Díez, J. I. (2025). Economía circular y ambiente. *Scielo Costa Rica*. Vol 1 (1).]
- Eelager, M. P., Dalbanjan, N. P., & colaboradores. (2025). Pathways to a sustainable future: Exploring the interplay between green innovation and supply chain resilience. *Sustainable Futures*, 10, 101208. <https://doi.org/10.1016/j.sftr.2025.101208>
- Espinoza H., A. (2023). Economía circular: una aproximación a su origen, evolución e importancia como modelo de desarrollo sostenible. *Revista de Economía Institucional*, 25(49), 109–134. <https://doi.org/10.18601/01245996.v25n49.06>
- Geissdoerfer, M., Savaget, P., Bocken, N. M. P., & Hultink, E. J. (2017). The Circular Economy – A new sustainability paradigm? *Journal of Cleaner Production*, 143, 757–768. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.12.048>
- Hasan, H. R., Salah, K. H., & colaboradores. (2025). Using composable NFTs and blockchain for the circular economy. *Sustainable Futures*, 10, 100847. <https://doi.org/10.1016/j.sftr.2025.100847>

- Islam, M. T., Khan, M. I., & colaboradores. (2025). Circular business models: A state-of-the-art systematic review. *Sustainable Futures*, 10, 101097.  
<https://doi.org/10.1016/j.sfr.2025.101097>
- Kang, K., & Tan, B. Q. (2025). Multi-echelon reverse logistics network design for sustainable operations. *Humanities and Social Sciences Communications*, 12(1), 40. <https://doi.org/10.1057/s41599-024-04323-4>
- Kirchherr, J., Reike, D., & Hekkert, M. (2023). Conceptualizing the circular economy revisited: An analysis of 314 definitions. *Resources, Conservation and Recycling*, 189, 106694. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2022.106694>
- Leal-Arcas, R., Tahir, A., Alhakbani, F., Arkobi, K., Alsheikh, F., Foiz, T. B., Almoammer, B., & Dehaish, S. B. (1905). European Union-Gulf Cooperation Council trade and sustainability relations. [INCOMPLETA – faltan datos de publicación completa]
- Marcelino-Aranda, M., Macías Alcibar, A., Martínez-Rodríguez, M. C., & Camacho, A. D. (2022). La economía circular como alternativa hacia un nuevo modelo para la actividad industrial sustentable. *Revista Tecnología en Marcha*, 35(3), 195–206.  
<https://doi.org/10.18845/tm.v35i3.5599>
- Pearce, D. W., & Turner, R. K. (1990). *Economics of Natural Resources and the Environment*. Johns Hopkins University Press.
- Rajpal, M., Singh, B., Chhabra, S., & colaboradores. (2025). Public sector development and entrepreneurial ecosystems: Insights for emerging economies. *Technological Forecasting and Social Change*, 221, 124333.  
<https://doi.org/10.1016/j.techfore.2025.124333>

- Ramalingam, S., Hassan, W., & colaboradores. (2025). Synergies for sustainability: Renewable energy integration in emerging economies. *Sustainable Futures*, 10, 101222.
- Riaño-Herrera, D. A., Rojas, F. A., & colaboradores. (2025). Exploring the design and contributions of urban living labs for sustainable cities. *Sustainable Futures*, 10, 100976. <https://doi.org/10.1016/j.sfr.2025.100976>
- Sánchez Suárez, Y. (2023). Una aproximación a la economía circular y su contribución en ... Scielo Cuba. [INCOMPLETA – faltan datos de volumen, número, páginas y DOI]
- Syafrudin, Setyono, P., Raharjo, S., & colaboradores. (2025). Review on waste-to-energy towards circular economy: Perspectives and future directions. *Sustainable Futures*, 10, 101164. <https://doi.org/10.1016/j.sfr.2025.101164>
- Tawiah, B., Cho, E., Ofori, E. A., & colaboradores. (2025). Sustainable fashion transition towards net-zero: A cross-country analysis. *Sustainable Futures*, 10, 101162. <https://doi.org/10.1016/j.sfr.2025.101162>
- Ueno, K. (2001). Current status of home electric appliances recycling in Japan. *Nihon Enerugi Gakkaishi/Journal of the Japan Institute of Energy*, 80(12), 1100–1107.
- Ugalde Hernández, O. (2021). Evolución histórica-epistemológica de la economía circular. *Eco-Innova – Revista de innovación socio-productiva*, (1), [páginas]. Universidad Externado de Colombia. [INCOMPLETA – falta número de páginas]
- Upadhayay, S., Kapse, V. S., Chaudhary, R., & Jha, S. (2024). Development in the circular economy concept: A systematic review and future research agenda. *Sustainability*, 16(4), 1500. <https://doi.org/10.3390/su16041500>

Van der Linde, L., Pretorius, L. G., & colaboradores. (2025). Investigating the effect of cognitive bias influences on sustainable decision-making in organizations. *Sustainable Futures*, 10, 101227. <https://doi.org/10.1016/j.sftr.2025.101227>