



Universidad
La Salle[®]
México

2026

ReLais

Revista
Latinoamericana
de Investigación
Social

Reconocida con el nivel de
consolidada por:

**Ciencia y
Tecnología**

Secretaría de Ciencia, Humanidades,
Tecnología e Innovación



Registrada en:

Sistema Nacional de Publicaciones
Científicas y Humanísticas



Acuerdo SNPCyH/SORDI-02.08/2026 

No. de folio: 2600583

Facultad de Negocios

Vol. 9 No. 2

Mayo-Agosto (2026)

Google
académico

ISSN INTERNATIONAL
STANDARD
SERIAL
NUMBER
3122-3869

latindex

Editor en Jefe

Dr. Héctor Alonso Olivares Aguayo
Universidad La Salle México

Editores Asociados Internacionales

Dr. Franklin Alejandro Angulo Rangel
Universidad de la Guajira

Dra. Jeannette Valverde Chávez
Universidad Nacional de Costa Rica

Dr. Gabriel Alberto Agudelo Torres
Instituto Tecnológico Metropolitano de Medellín

Editores Asociados Nacionales

Dr. Oscar Valdemar de la Torre Torres
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Dra. Claudia Cintya Peña Estrada
Universidad Autónoma de Querétaro

Dr. Julio Téllez Pérez
Universidad Anáhuac México

Dra. Ruth Ortiz Zarco
Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

Dra. Blanca Estela Hernández Bonilla
Universidad Autónoma del Estado de México

Dr. Ricardo Jacob Mendoza Rivera
Instituto Politécnico Nacional

Dr. Eusebio Ortiz Zarco
Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

Comité Científico Internacional

Dra. Albana Berisha Qehaja
University of Prishtina
República de Kosovo

Dra. Michaela Cocca
College of Education and Human Development Texas A&M University
Estados Unidos

Dr. Lucie Depoo
University of Economics and Management
República Checa

Dr. Oscar Alfredo Díaz Becerra
Facultad de Contaduría de la Pontificia Universidad Católica del Perú
Perú

Dra. Johanna Garzón Merchan
Universidad Nacional de Colombia (Bogotá)
Colombia

Dr. Jakub Husák
Department of Humanities, Czech University of Life Sciences Prague
República Checa

Dr. Igor Krejčí
Department of Systems Engineering, Czech University of Life Sciences Prague
República Checa

Dra. Gloria Inés Macías Villalba
Universidad Autónoma de Bucaramanga
Colombia

Dra. María del Carmen González Velasco
Universidad de León
España

Dra. Natalia Popova
Institute for Philosophy and Law, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences
Rusia

Dr. Miguel Ángel Vargas Valencia
Operations Research Department, Universidad Santiago de Cali
Colombia

Comité Científico Nacional

Dr. David Cantalá (Colegio de México)

Dr. Héctor Hugo Corrales Sánchez (Instituto Politécnico Nacional)

Dr. Enrique de la Garza Toledo (Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa)

Dr. David González-Sánchez (Universidad de Sonora)

Dr. Alejandro Islas Camargo (Instituto Tecnológico Autónomo de México)

Dr. Daniel Martínez Navarrete (Instituto Tecnológico Superior de Misantla)

Dr. Marco Antonio Méndez Salazar (Universidad Veracruzana)

Dr. Mauricio Ramírez Grajeda (Universidad de Guadalajara)

Dr. Modesto Raygoza Bello (Tecnológico Nacional de México)

Dr. Isaac Leobardo Sánchez Juárez (Universidad Autónoma de Ciudad Juárez)

Dr. Jaime Sempere Campello (Colegio de México)

Dra. Danielle Tomta (Instituto Politécnico Nacional)

Dra. Claudia Vásquez Rojas (Instituto Tecnológico Superior de Misantla)

Dra. Ma. Enriqueta Mancilla Rendón (Universidad La Salle México)

Dr. Omar Neme Castillo (Instituto Politécnico Nacional)

Dr. Cutberto Hernández Legorreta (Universidad Nacional Autónoma de México)

Maquetación

Mtra. Cecilia Bibiana Ramírez Waldo (Universidad Autónoma del Estado de México)

Periodicidad cuatrimestral

Vol. 9, No. 2, Mayo - Agosto, 2026

Revista Latinoamericana de Investigación Social, vol. 9, núm. 2, mayo-agosto de 2026 es una publicación cuatrimestral editada por la Universidad la Salle México. Benjamín Franklin 45, Col. Condesa, Alcaldía Cuauhtémoc, C.P. 06140, Ciudad de México, Teléfono 5552789500. Página electrónica de la revista: <http://revistasinvestigacion.lasalle.mx/index.php/relais> Correo electrónico: hectoralonso.olivares@lasalle.mx. Editor responsable: Dr. Héctor Alonso Olivares Aguayo. Certificado de Reserva de Derechos al Uso Exclusivo para Publicación Periódica: 04-2025-052214064700-102, Certificado de Reserva de Derechos al Uso Exclusivo para Difusión Periódica 04-2020-031316011000-203, ISSN: 3122-3869, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Responsable de la última actualización de este número: Dr. Héctor Alonso Olivares Aguayo, Facultad de Negocios de la Universidad La Salle México. Benjamín Franklin 45, Col. Condesa, Alcaldía Cuauhtémoc, C.P. 06140, Ciudad de México, fecha de última modificación 26 de agosto de 2026. Tamaño del archivo: 2,411 KB

Revista Latinoamericana de Investigación Social de la Universidad La Salle

La Revista Latinoamericana de Investigación Social actualmente se encuentra indizada en el Sistema Nacional de Publicaciones Científicas y Humanísticas (SNPCyH) de la Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación (SECIHTI) y es una publicación arbitrada y evaluada por pares académicos bajo el método de doble ciego que publica artículos de investigación científica en extenso, así como notas de investigación (comunicados breves) del área de las Ciencias Sociales. El objetivo de la revista es estimular la discusión científica y su impacto en el nivel local, regional, nacional e internacional entre académicos e investigadores de los sectores público y privado.

La revista recibe artículos que demuestren un alto nivel de rigurosidad y calidad científica y que además promuevan el diálogo inter y transdisciplinar entre otros campos del conocimiento que tradicionalmente se han bifurcado entre Ciencias Sociales y Naturales.

Las temáticas deberán ser problemas del área económico-administrativa, pero podrán ser abordados desde múltiples enfoques, privilegiando una mirada hacia la complejidad y demostrando una preocupación social y un enfoque humanista.

La revista publica artículos tres veces por año (Enero-Abril, Mayo-Agosto y Septiembre-Diciembre). Todos los artículos tienen que seguir estrictamente las Instrucciones para los autores, así como la Guía ética. La Revista se encuentra en: <https://revistasinvestigacion.lasalle.mx/index.php/relais/>

Índice de contenido

Presentación editorial

Por

Ricardo Jacob Mendoza Rivera y Héctor Alonso Olivares Aguayo(I-XI)

Artículos Científicos

Planeación del retiro estructurando la mejor opción de organización financiera buscando la calidad de vida para el mexicano 01-27

Por Silverio Tamez Garza (Universidad Autónoma de Nuevo León), Yareth Sánchez Manzo (Universidad Autónoma de Nuevo León), María Margarita Carrera Sánchez (Universidad Autónoma de Nuevo León) y Alberto Gerardo Villarreal Flores (Universidad Autónoma de Nuevo León)

Optimización de la cadena de suministro para la exportación de frambuesas mexicanas 28-65

Por Sarah Yuliana García Martínez (Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo), Ruth Ortiz Zarco (Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo) y Enrique Guardado Ibarra (Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo)

Coherencia organizacional, disciplina financiera y sostenibilidad competitiva 66-89

Por Stefanny Camacho-Galindo (Fundación de Educación Superior San José, Bogotá, Colombia), William Alberto Guerrero (Fundación de Educación Superior San José, Bogotá, Colombia), Laura Estefanía Guerrero (Fundación de Educación Superior San José, Bogotá, Colombia) y Camilo Andres Guerrero (Fundación de Educación Superior San José, Bogotá, Colombia)

Determinantes Asociados a la Preferencia de Piedras Naturales para Proyectos de Remodelación en el Ecuador 90-104

Por Jose Gabriel Panchana Ayala (Universidad Del Pacífico-Ecuador), Hellen Piedad Baquerizo España (Universidad Del Pacífico-Ecuador), Margarita Ayala-Bolaños (Universidad Del Pacífico-Ecuador) y David Humberto Cobo Barcia (Universidad Tecnológica ECOTEC)

Transformación digital y ventas de comercio electrónico en América del Norte tras la pandemia del Sars-Covid 19 105-122

Por Daisy González Moreno (Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo), Maria Aline Manzo Martinez (Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo) y Edgar Esaúl Vite Gómez (Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo)

Table of contents

Editorial Presentation

By

Ricardo Jacob Mendoza Rivera y Héctor Alonso Olivares Aguayo(I-XI)

Papers

Retirement planning structuring the best financial organization option seeking quality of life for the Mexican 01-27

By Silverio Tamez Garza (Universidad Autónoma de Nuevo León), Yareth Sánchez Manzo (Universidad Autónoma de Nuevo León), María Margarita Carrera Sánchez (Universidad Autónoma de Nuevo León) and Alberto Gerardo Villarreal Flores (Universidad Autónoma de Nuevo León)

Supply chain optimization for the export of Mexican raspberries 28-65

By Sarah Yuliana García Martínez (Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo), Ruth Ortiz Zarco (Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo) and Enrique Guardado Ibarra (Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo)

Organizational Coherence, Financial Discipline, and Competitive Sustainability 66-89

By Stefanny Camacho-Galindo (Fundación de Educación Superior San José, Bogotá, Colombia), William Alberto Guerrero (Fundación de Educación Superior San José, Bogotá, Colombia), Laura Estefania Guerrero (Fundación de Educación Superior San José, Bogotá, Colombia) and Camilo Andres Guerrero (Fundación de Educación Superior San José, Bogotá, Colombia)

Determinants Associated with Consumer Preferences for Natural Stones in Remodeling Projects in Ecuador 90-104

By Jose Gabriel Panchana Ayala (Universidad Del Pacífico-Ecuador), Hellen Piedad Baquerizo España (Universidad Del Pacífico-Ecuador), Margarita Ayala-Bolaños (Universidad Del Pacífico-Ecuador) and David Humberto Cobo Barcia (Universidad Tecnológica ECOTEC)

Digital Transformation and E-Commerce Sales in North America Post-Covid 19 105-122

By Daisy González Moreno (Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo), Maria Aline Manzo Martinez (Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo) y Edgar Esaúl Vite Gómez (Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo)

Revista Latinoamericana de Investigación Social de la Universidad La Salle

Periodicidad cuatrimestral

Vol. 9, No. 2, Mayo - Agosto, 2026

Editorial

Es un honor presentar esta nueva edición de la Revista Latinoamericana de Investigación Social (RELAIS) en un momento de trascendental relevancia para nuestro proyecto editorial. Nos llena de orgullo compartir que RELAIS ha sido formalmente incorporada al **Sistema de Publicaciones Científicas y Humanísticas (SNPCyH)** de la Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación (SECIHTI).

Este ingreso representa un reconocimiento directo al posicionamiento que RELAIS ha consolidado en el ámbito académico, así como al rigor metodológico, la pertinencia y la calidad de los trabajos que integran nuestras páginas. Asimismo, reafirma nuestro compromiso con la excelencia en la difusión de las ciencias sociales y las humanidades en la región.

Un logro de esta magnitud no habría sido posible sin la confianza y la dedicación de quienes dan vida a nuestra revista. Expresamos nuestro más profundo agradecimiento a las autoras y autores por elegir este espacio para hacer circular sus conocimientos, a la red de árbitros por su rigurosa y generosa labor en el proceso de evaluación de pares, a las autoridades institucionales por su respaldo constante, y de manera muy especial a nuestras lectoras y lectores, cuya recepción da sentido a esta labor.

En el presente Volumen 9 Número 2 que corresponde al periodo Mayo – Agosto 2026, se publican cinco artículos científicos.

El primer estudio presentado en esta edición, “Planeación del retiro estructurando la mejor opción de organización financiera buscando la calidad de vida para el mexicano”, desarrollado por los autores: Silverio Tamez Garza, Yareth Sánchez Manzo, María Margarita Carrera Sánchez y Alberto Gerardo Villarreal Flores de la Universidad Autónoma de Nuevo León. Este estudio examina la evolución del sistema de pensiones en México, analizando los factores económicos que lo impactan y subrayando la imperiosa necesidad

de una planificación financiera adecuada desde las etapas tempranas de la vida laboral. Los autores concluyen que un trabajador mexicano con un ingreso promedio cercano a los \$29,871.00 pesos puede asegurar un retiro digno si destina de manera constante el 20% de sus ingresos mensuales a una inversión para el retiro, meta que se consolida con mayor certeza si se logra destinar el 30% del ahorro acumulado de sus ingresos durante un periodo laboral de 35 años.

El segundo artículo se intitula “Optimización de la cadena de suministro para la exportación de frambuesas mexicanas”, explicado por los autores: Sarah Yuliana García Martínez, Ruth Ortiz Zarco y Enrique Guardado Ibarra de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Este artículo se enfoca en el sector agroexportador mexicano, evaluando las dinámicas logísticas y de distribución en la cadena de suministro de berries. El estudio propone estrategias clave de optimización operacional para mantener los estándares de frescura, trazabilidad y eficiencia requeridos en los mercados internacionales, reduciendo mermas y fortaleciendo la competitividad de las exportaciones mexicanas.

En el tercer artículo, “Coherencia organizacional, disciplina financiera y sostenibilidad competitiva”, mostrado por los investigadores colombianos: Stefanny Camacho-Galindo, William Alberto Guerrero, Laura Estefania Guerrero y Camilo Andres Guerrero de la Fundación de Educación Superior San José, Bogotá, Colombia. Este estudio aborda el crecimiento del mercado de alimentos saludables en economías urbanas emergentes. La investigación demuestra que la expansión de la demanda no se traduce automáticamente en sostenibilidad competitiva si las empresas aplican herramientas de gestión de forma aislada. A través de un modelo integrador sustentado en la Resource-Based View (RBV), las capacidades dinámicas y el marketing experiencial, los resultados revelan que la coherencia organizacional constituye el verdadero factor determinante del desempeño y la supervivencia empresarial.

El cuarto artículo, “Determinantes Asociados a la Preferencia de Piedras Naturales para Proyectos de Remodelación en el Ecuador”, escrito por los autores ecuatorianos: José Gabriel Panchana Ayala, Hellen Piedad Baquerizo España, Margarita Ayala-Bolaños y David Humberto Cobo Barcia de la Universidad Tecnológica ECOTEC. El presente estudio busca identificar las preferencias del consumidor en lo que respecta al uso de las piedras

naturales, considerando las existentes en el mercado ecuatoriano, así como explorar algunas alternativas a nivel internacional. La investigación se desarrolló bajo un enfoque mixto, con un diseño no experimental de tipo descriptivo-correlacional.

En el quinto artículo, “Transformación digital y ventas de comercio electrónico en América del Norte tras la pandemia del Sars-Covid 19”, descrito por los autores: Daisy González Moreno, Maria Aline Manzo Martinez, y Edgar Esaúl Vite Gómez de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Este trabajo analiza el impacto estructural de la transformación digital en las ventas minoristas en línea dentro del bloque comercial de América del Norte (Canadá, Estados Unidos y México) durante el periodo 2019-2024. Sustentado teóricamente en el Modelo Tecnología-Organización-Entorno (TOE), este estudio documental y comparativo demuestra cómo la aceleración del comercio electrónico impulsada por la crisis sanitaria no fue un evento coyuntural, sino una transición hacia la madurez digital. Aunque existen disparidades estructurales, el análisis evidencia una clara tendencia hacia la convergencia digital y la integración comercial en la región.

Los resultados de estas investigaciones, sin duda, constituyen un importante aporte al conocimiento científico desde las diferentes áreas y disciplinas abordadas. Queda abierta la discusión científica sobre los temas tratados.

Dr. Ricardo Jacob Mendoza Rivera

Editor Asociado Nacional RELAIS

y

Dr. Héctor Alonso Olivares Aguayo

Editores en jefe RELAIS

**Planeación del retiro estructurando la mejor opción de
organización financiera buscando la calidad de vida para el
mexicano**

*Retirement planning structuring the best financial organization
option seeking quality of life for the Mexican*

Revista Latinoamericana de Investigación Social, vol. 9, no.2

DOI: <https://doi.org/10.26457/relais.v9i2.5159>

Silverio Tamez Garza (Correspondencia)

Universidad Autónoma de Nuevo León, México
silverio.tamezgr@uanl.edu.mx

Yareth Sánchez Manzo

Universidad Autónoma de Nuevo León,
México
fca.academias@gmail.com

María Margarita Carrera Sánchez

Universidad Autónoma de Nuevo León, México
maria.carrerasn@uanl.edu.mx

Alberto Gerardo Villarreal Flores

Universidad Autónoma de Nuevo León,
México
avillarreal@uanl.edu.mx

Artículo de investigación

Recibido: 20/01/2026

Aceptado: 07/08/2026

Fecha de publicación: 26/08/2026

RESUMEN

Este estudio analiza la planeación del retiro en México. Se examina la evolución del sistema de pensiones, los factores económicos que lo afectan y la importancia de una planificación financiera adecuada desde una etapa temprana de la vida laboral. Este estudio tiene como objetivo analizar si al ahorrar una cantidad mensual adecuada designada a invertirlos entre activos libres de riesgo para generar rendimientos durante la vida laboral activa es suficiente para jubilarte con una pensión que sea suficiente para tener una vida digna. El método utilizado para esta investigación es un análisis documental recuperado de: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), Datos económicos (distintos bancos), Encuesta Nacional de Inclusión Financiera (ENIF) Comisión Nacional del Sistema de Ahorro para el Retiro (CONSAR). Por lo que se concluye que un mexicano con un ingreso promedio entre \$29,871.00 pesos puede tener una vida digna con su pensión teniendo

una inversión para el retiro de 20% de sus ingresos mensualmente y con mayor razón del 30% del ahorro total de sus ingresos durante 35 años.

Palabras Clave: AFORES; Jubilaciones; Pensiones.

ABSTRACT

This study analyzes retirement planning in Mexico. It examines the evolution of the pension system, the economic factors that affect it, and the importance of proper financial planning from an early stage of working life. The aim of this study is to analyze whether saving an adequate monthly amount designated for investment in risk-free assets to generate returns during active working life is sufficient to retire with a pension that allows for a dignified life. The method used for this research is a documentary analysis obtained from: National Institute of Statistics, Geography, and Informatics (INEGI), Economic Data (various banks), National Survey of Financial Inclusion (ENIF), National Commission of the Retirement Savings System (CONSAR). It is concluded that a Mexican with an average income of \$29,871.00 pesos can have a dignified life with their pension if they have an investment for the withdrawal of 20% of their monthly income and even more so 30% of the total savings from their income over 35 years.

Keywords: AFORES; Retirement; Pensions

Introducción

La travesía de los fondos de pensiones en México emerge como un fascinante tejido de desafíos y oportunidades. Este análisis exhaustivo se sumerge en las capas históricas que han dado forma a estos fondos, desde sus raíces hasta su intrincada relación con la economía contemporánea mexicana. Al explorar la evolución a lo largo del tiempo, desde sus primeras etapas hasta su posición actual, arrojamus luz sobre las decisiones estratégicas y las fuerzas económicas que han esculpido su trayectoria.

En el corazón de la exploración se encuentra la situación actual de los fondos de pensiones en México. Se desentrañan los elementos financieros que impulsan la estabilidad o desafían la sostenibilidad del país. Desde las inversiones estratégicas hasta las fluctuaciones del mercado, examina cada faceta para ofrecer una visión completa.

El envejecimiento de la población y sus implicaciones en el sistema de pensiones se presentan como factores cruciales para entender el futuro de estos fondos. El análisis proyecta posibles escenarios futuros, destacando las intersecciones entre la demografía, la economía y la política.

El objetivo de esta investigación es analizar si al invertir el 30% de los ingresos mensuales en instrumentos financieros y planes personales ayudará a impactar positivamente el futuro del fondo de pensión. Por otra parte, la hipótesis que nos estamos planteando en esta investigación es: Podrían las personas tener una jubilación digna invirtiendo el 30% de sus ingresos diversificándose en diferentes estructuras. Por lo que, la pregunta de investigación se estructura de la siguiente manera ¿Invirtiendo el 30% de los ingresos es suficiente para pensionarse?

En resumen, este análisis aborda de manera integral los fondos de pensiones en México, desde sus raíces históricas hasta sus posibles destinos futuros.

Antecedentes y planteamiento del problema

Para comprender a profundidad los fondos de pensiones, se analiza el tema desde una perspectiva global y nacional, examinando los organismos involucrados y evaluando sus ventajas y desventajas. De esta manera, se entenderá mejor toda la historia y la posible dirección futura de los fondos de pensiones.

Nivel mundial

En el año 2022, los activos de pensiones a nivel mundial experimentaron su mayor declive desde la crisis financiera de 2008, registrando una caída del 16.7% debido a ajustes en los mercados de inversión en deuda y acciones. En el área del continente europeo, la cifra de activos de pensiones se mantuvo en torno a los 36 mil millones de dólares, sin cambios relevantes en su contribución en la última década. Sin embargo, los países de Estados Unidos, Japón y Canadá continúan liderando el mercado de activos de pensiones a nivel mundial, representando más del 76% del total en los 22 mercados de pensiones más importantes.

La asignación global a renta variable se ha reducido a lo largo del tiempo yendo de 50% al 42% desde 2002, mientras que la asignación a renta fija ha tenido tendencia a disminuir de un 38% al 32%. La distribución de diferentes activos, como la inversión en activos privados y en estrategias de diversificación ha experimentado un incremento, pasando del 9% en 2002. (Fundspeople, 2023).

Los fondos de pensiones de aportación definida han experimentado un crecimiento anual del 7.2% en los últimos 20 años, en comparación con el crecimiento anual del 4.4% en los fondos de prestación definida.

En el año 2022 se vivió una especie de crisis global en la que varios riesgos se combinaron y amplificaron, resultando en caídas significativas de activos. Se prevé que los riesgos sistémicos futuros provengan en su mayoría de fuentes medioambientales, sociales y geopolíticas.

México

Aproximadamente a la mitad del siglo XIX, los trabajadores en México han buscado mejores condiciones laborales que los pusieran en un estatus más alto de bienestar. Sin embargo, la llegada de Porfirio Díaz al poder detuvo estos esfuerzos (Sánchez Vargas, 1963). La época de la Revolución Mexicana finalmente permitió que estas peticiones se incorporaran a la Constitución, marcando una oportunidad crucial que marcarían los derechos colectivos de México. La Constitución trazó el camino hacia los derechos de segunda generación, donde el Estado sería la garantía para los derechos colectivos de los trabajadores. (Farfán, 2017).

El artículo 123 de la Constitución se centró en el trabajo y la seguridad social para una amplia gama de trabajadores en 1925, fue promulgada la Ley de Pensiones Civiles y de Retiro, que creó un fondo de pensiones financiado por trabajadores y el Estado, permitiendo la jubilación por varios motivos (IIJ-UNAM, 2010). Y en 1929, se realizaron modificaciones para establecer el Seguro Social y agregar el seguro de enfermedades (DOF, 2002).

En 1943, se hizo efectiva la promulgación de la Ley del Seguro Social, donde estableció varios seguros para trabajadores formales (Thullen, 1995). Se crearon instituciones como el ISSSTE y el ISSFAM para atender a diferentes sectores, lo que llevó a la fragmentación en la administración de pensiones en el país. (Ruezga, 2009).

En 1992, se inició con la transferencia de la administración de los ahorros de los trabajadores al ámbito privado por medio del Sistema de Ahorro para el Retiro, transfiriendo así parte de los salarios a la banca privada. (Martínez, 2019). En 1997, la recién promulgada Ley del Seguro Social incorporó un nuevo modelo de capitalización individual, donde las AFORES administraron los ahorros (Secretaría de servicios parlamentarios, 2007).

Los modelos de jubilación en México se originaron como esquemas de reparto y beneficio definido, financiados por las contribuciones de los trabajadores activos, lo que conlleva una transferencia intergeneracional (CEFP, 2022).

El concepto de seguridad social surgió con el Estado de Bienestar durante el siglo XIX con el fin de mejorar el nivel de vida de los trabajadores y reducir las disparidades sociales, abarcando contingencias como enfermedades, maternidad, accidentes, vejez y muerte. (Nugent, 1997).

La Constitución Mexicana establece bases mínimas para la seguridad social a nivel nacional, que incluyen la cobertura de percances, afecciones profesionales y no profesionales, maternidad, retiro, incapacidad, ancianidad y deceso. México tiene múltiples leyes federales y locales que regulan los sistemas de pensiones, y más de 1,000 sistemas diferentes con diversas tasas y beneficios.

Esta transición ha reducido los déficits actuariales y generado ahorros significativos, aunque aún existen desafíos a medida que el número de personas mayores está aumentando en la nación. (Villarreal y Macías, 2020).

Organismos de pensiones

El aumento de la población mayor ha llevado a un aumento del gasto público en jubilaciones a lo largo del tiempo dentro del país. Este desafío se divide en dos tipos de jubilaciones: tanto contributivos y como no contributivos. Las jubilaciones contributivas, para trabajadores con seguridad social, han experimentado reformas significativas, cambiando de un modelo de beneficios definidos a un sistema de contribuciones definidas. Sin embargo, la tasa de reemplazo de retiro, que representa el flujo de ingresos en la pensión respecto a los ingresos laborales, no se consideró adecuadamente en este cambio, ya que no es igual o similar a lo que se recibía cuando se estaba activamente trabajando.

En 2020, México implementó una reforma clave en su Ley del Seguro Social, aumentando las contribuciones obligatorias de empleadores y gobierno al 15% y reduciendo el tiempo necesario para calificar para la jubilación.

Adicionalmente a estas pensiones contributivas, el plan federal Pensión para el Bienestar de las Personas Adultas Mayores se implementó a partir de 2007 para proporcionar un ingreso mínimo a personas en condición de escasez en áreas rurales. En 2019, se hizo universal, incluyendo a todas las personas de 68 años o más y aumentando el monto de apoyo. (González, 2023).

En resumen, México abordó los retos de la ancianidad de la población y del incremento del gasto de pensiones mediante reformas legislativas y un programa de transferencias directas.

IMSS

El financiamiento el cual proporciona el Instituto Mexicano del Seguro Social proviene de contribuciones realizadas por empleadores, trabajadores y el Gobierno Federal. Estas contribuciones pueden dividirse en diferentes categorías según el seguro y la parte que contribuye, incluyendo cuotas

fijas por trabajador, cuotas proporcionales basadas por medio del salario base de cotización, además de las cuotas excedentes. La tasa efectiva promedio, debe de considerar las contribuciones de empleadores, empleados y el Gobierno Federal, y esta equivale al 23.8% de la base salarial de cotización. Aproximadamente el 8% se destina al financiamiento del seguro de jubilación, cesantía en edad avanzada, mientras que alrededor del 16% se asigna a los distintos seguros gestionados mediante el IMSS, que incluyen riesgo laboral, invalidez y vida, afecciones y maternidad, guarderías y prestaciones sociales. Del total de estas aportaciones, los empleadores contribuyen con el 16.3% de las contribuciones, los empleados con el 2.6%, y el Gobierno Federal con el 4.9%.

A manera general y de resumen, el IMSS se sustenta en diversas fuentes de financiamiento, que involucran a empleadores y trabajadores, y las contribuciones varían según el tipo de seguro. Siendo así el seguro de salud familiar también recibe aportaciones tanto de los asegurados como del Gobierno Federal.

ISSSTE

El Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado ofrece tres opciones de pensiones:

Renta Vitalicia: Este tipo de inversión implica una pensión de por vida contratada a través de una aseguradora indicada por el ISSSTE. La cantidad del subsidio se basará en la acumulación del saldo en la cuenta AFORE y esta misma se ajusta anualmente según la inflación. (Retiro, 2021).

Retiro Programado: En este tipo de inversión para la pensión, se recibe una mensualidad de la AFORE en la que la persona está registrada. El monto de la pensión que se va a recibir se basa en la acumulación del saldo en la cuenta AFORE, las ganancias obtenidas y la expectativa de vida calculada. Contrario a la inversión de pago periódico vitalicio, la pensión se pagará hasta que se agoten los recursos de la cuenta AFORE. (Retiro, 2021).

Pensión Garantizada: Este tipo de inversión es para quienes cumplen requisitos de edad y cotización al ISSSTE cumpliendo con los requisitos como tener 60 o 65 años, estar inscrito en una AFORE y contar con el expediente de identificación reciente. Cumpliendo esto el ISSSTE emite la concesión de pensión y la AFORE comienza el pago, con recursos adicionales como SAR ISSSTE 92 y SAR FOVISSSTE 1992, proporcionando una pensión mensual de \$5,127.08 en 2020, ajustada anualmente. Si no se cumplen con los requisitos, el ISSSTE emite una resolución de improcedencia y la AFORE entrega recursos en una exhibición. Los documentos necesarios para obtener una pensión garantizada son una identificación oficial, carta de no adeudo de vivienda, estado de cuenta bancario con CLABE y comprobante de registro en la AFORE, todos estos documentos deben presentarse en la Delegación del ISSSTE correspondiente. (Retiro, 2021)

Pensión para el Bienestar de las Personas Adultas Mayores (PBPAM)

El principal propósito de la inversión para el futuro mediante Pensión para el Bienestar de las Personas Adultas Mayores es mejorar la situación de seguridad social de los ciudadanos de 65 años en adelante en México, a través de la provisión de ayuda financiera. Este programa de alcance nacional es un derecho para todos los adultos mayores que cumplan con los criterios establecidos. Se presta una atención particular a aquellos adultos mayores que residen en áreas con población mayoritariamente indígena, afromexicana o con un alto grado de marginación.

El monto de la pensión que se proporciona asciende a \$4,800, pesos mexicanos pagaderos bimestralmente, y se ajusta anualmente a partir de 2023 para los beneficiarios que se encuentren en el Padrón sin ninguna retención, suspensión o baja. Esta iniciativa, es respaldada por el Presupuesto de Egresos de la Federación dentro del periodo fiscal 2022, el cual busca contribuir a la comodidad y nivel de vida de los usuarios mayores al proporcionar un apoyo financiero constante que les ayude a cubrir atender sus requerimientos fundamentales y elevar su nivel de vida.

Tipos de planes

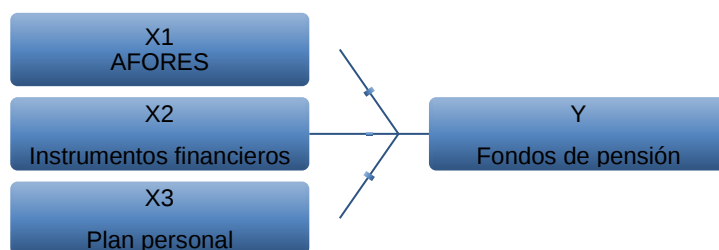
En cuanto a los tipos de modelos de pensiones, se agrupan en base a tres perspectivas. En primer lugar, se clasifican según el promotor del plan, que puede ser una entidad financiera en dentro del contexto de los programas individuales, una corporación para los modelos de trabajo, o sindicatos y asociaciones en los programas relacionados. En segundo lugar, se consideran según las aportaciones y prestaciones que tenga el pensionado. Los planes de aportación definida establecen contribuciones periódicas sin definir prestaciones futuras, mientras que los planes de prestación definida garantizan un monto de prestación previamente definido, limitándose a los planes de empleo y asociados. Por último, en base a su política de inversión, se encuentran planes que invierten en instrumentos de deuda a corto y largo plazo, combinación de deuda y acciones, acciones, combinación de acciones y deuda, y aquellos con garantía.

En los planes de pensiones, intervienen tres partes clave. El promotor que es la entidad que crea y desarrolla el plan, mientras que el usuario es la persona física en beneficio de quien se establece el modelo. Los usuarios son las personas físicas con la facultad de recibir prestaciones, que pueden o no coincidir con los partícipes.

Finalmente, los planes de pensiones se dividen en tres modalidades según las personas que los constituyen: modelo individual, modelo de empleo y modelo asociado. También, pueden ser de aportación definida, prestación definida o mixta. Además, la clasificación se extiende a los activos en los que invierten, como acciones, combinación de deuda y acciones, instrumentos de deuda a corto y largo plazo, y planes con garantía (Figura 1).

Figura 1:

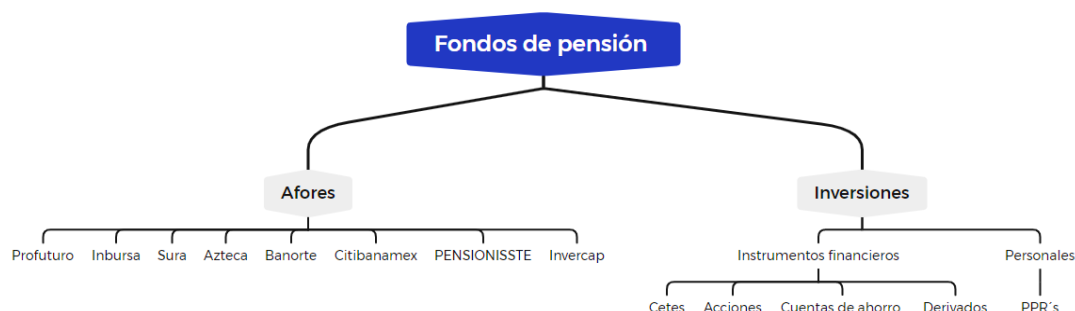
Gráfica de variables dependientes e independientes.



Nota: Elaboración propia.

En la figura 2 podemos observar en donde se encuentran los fondos de pensiones los cuales a través de las principales AFORES y por otro lado a través de inversiones.

Figura 2: Mapa conceptual relacionado al fondo de pensión



Nota: Elaboración propia.

Definición de variables

En **tabla 1** se presenta la definición conceptual de las variables de estudio.

Tabla 1

Definición conceptual de variables

VARIABLE	CONCEPTO
X ₁ : AFORES	Instituciones financieras quienes gestionan fondos de ahorro de los trabajadores con la finalidad de jubilarse.
X ₂ : Instrumentos financieros	Activos negociables que comprenden acciones, bonos, letras del tesoro, divisas y cuentas bancarias.
X ₃ : Plan personal	Reserva de fondos a lo largo de la carrera laboral para garantizar un retiro financiero sólido.
Y: Fondos de pensión	Cuentas de ahorro para retiro en las que las personas aportan dinero a lo largo de su vida laboral para garantizar ingresos cuando se jubilen.

Nota: Elaboración propia.

Delimitación del caso

La delimitación de este caso de estudio se centra en investigar si al invertir 30% de los ingresos mensuales pueden ser suficientes para poder impactar de manera positiva el fondo de pensión.

- **Temática:** Es el porcentaje del ingreso mensual el cual puede impactar de manera positiva el fondo de pensión.
- **Espacial:** México.
- **Población:** Personas mexicanas económicamente activas que busquen iniciar una estructura de inversión para su fondo de pensión.

Métodos de recolección de información

El método utilizado para esta investigación es un análisis documental recuperado de:

- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI).
- Datos económicos (distintos bancos).
- Encuesta Nacional de Inclusión Financiera (ENIF).
- Comisión Nacional del Sistema de Ahorro para el Retiro (CONSAR).

Marco Teórico

El tema de las pensiones hoy en día es preocupante ya que actualmente hay 4.1 millones de pensionados de más de 105 sistemas de pensiones públicos.

La mayoría de estas pensiones son aportadas por el patrón y los trabajadores para los pensionados más longevos con la finalidad que nuevos trabajadores en un futuro aporten dichas aportaciones para ellos, a este sistema pensionario se le llama de reparto, dichos sistemas tienen una gran contraparte negativa, ya que no tiene portabilidad entre ellos, es decir no están ligados ni legal ni financieramente entre ellos por lo que si alguno de sus trabajadores se saliera o cambiara de trabajo antes de cumplir un cierto número de años pierde todos sus derechos y beneficios pensionarios y de atención médica futura dejando a sus trabajadores completamente desprotegidos, este sistema puede ser federal, estatal, municipal, paraestatal, universitario, sectorial, civil, militar, contributivo y no contributivo.

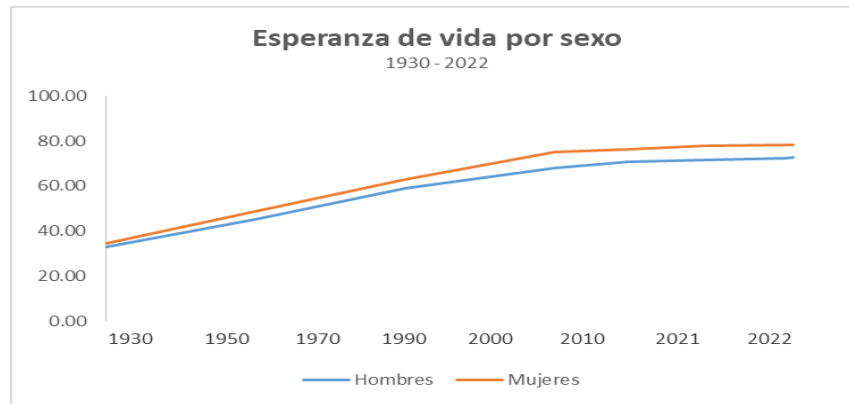
Por su parte, el IMSS se enfrentó a graves problemas de insuficiencia de recursos que pusieron en riesgo su viabilidad financiera en el corto plazo. Pero gracias a la ley 97 se resolvieron la mayoría de sus problemas como financiador, sin embargo, esto ocasionó que se tomara la decisión de la ley del seguro social de 1995 que los trabajadores pudiesen pensionarse con la ley 73 hasta el 30 de junio de 1997. (Vásquez, 2012).

Investigación de grupos

Esperanza de vida

Con base en los datos la esperanza de vida en México para las mujeres se determina que es un poco más longeva que la de los hombres (Figura 3), mostrado por un indicador que marca la edad promedio de las mujeres de 78 años y por unos cuantos años menos la de los hombres con 72 años.

Figura 3: Esperanza de vida por sexo en México



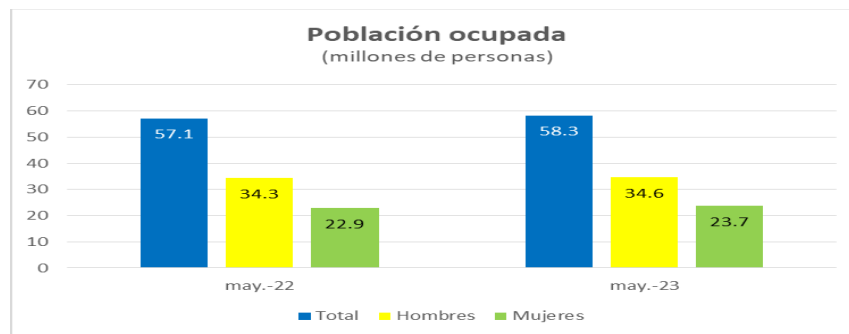
Nota: Adaptado de esperanza de vida por sexo, (INEGI, 2022),

Con base en la información de los datos analizada para esta investigación, se tomará como edad de esperanza promedio los 77 años de vida.

Población ocupada

La figura 4 nos demuestra que en base a los datos del INEGI se puede apreciar la cantidad total de personas a partir de los 15 años, las cuales representan la fuerza de trabajo activa y las que son inactivas.

Figura 4: Población ocupada en México

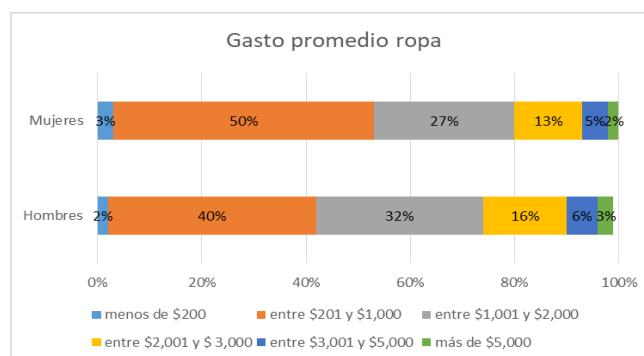


Nota: Adaptado de población ocupada, La Jornada (2022),

Gastos referentes a la vestimenta

Analizando el desembolso típico que las personas mexicanas destinan mensualmente a la compra de ropa ronda entre los 200 pesos MX y más de 5,000 pesos MX. De acuerdo con la información presentada en el gráfico a continuación (Figura 5), se observa que la tendencia en el gasto promedio, los hombres gastan más mensualmente que las mujeres, inclusive superando los montos invertidos.

Figura 5: Gasto promedio de ropa en México



Nota: Adaptado de gasto promedio ropa, Statista (2022)

Gastos referentes al entretenimiento

Según la Encuesta Nacional de Ingresos y gastos de los Hogares, las personas mexicanas asignan solo catorce por ciento de sus entradas salariales hacia actividades de recreación tales como atracciones turísticas, museos, cine, teatro, etc. La mayoría de los gastos se van a un rubro en específico como los alimentos, el tabaco y las bebidas, representando una parte significativa de los ingresos familiares. A su vez, la encuesta revela que México se encuentra el cuarto lugar mundial en asistencia al cine, con un costo aproximado de 46 MX por entrada y 96 MX por persona en palomitas y refrescos. Todo esto con el fin de reconocer el bienestar mental de la vida de las familias.

Rendimiento en CETES

A lo largo del tiempo, ha habido variaciones en el rendimiento de los CETES, algunos años con rendimientos más altos y otros con rendimientos más bajos. Para llevar a cabo una investigación precisa, se ha optado por calcular promedios anuales de los rendimientos desde 2004 hasta 2020. A partir de este promedio se ha obtenido una proyección para los años futuros, estableciendo un promedio del 9.92%.

Rendimiento en AFORES

Para realizar el estudio del rendimiento de las AFORES (Tabla 2) se tomaron datos desde enero del 2020 hasta enero del 2022 y de esta manera poder obtener un promedio del rendimiento de las AFORES en los cuales se incluye:

Tabla 2

AFORES consideradas

Azteca	Pensión ISSSTE
Citibanamex	Principal
Coppel	Profuturo
Inbursa	SURA

Invercap	XXI-Banorte
----------	-------------

Nota: Elaboración propia con datos obtenidos del directorio de AFORES de la CONSAR (s.f.).

Obteniendo un promedio de 3.85% para realizar el ejercicio en los años futuros.

Resultados

Primer grupo de personas (desde 1 hasta 2 salarios mínimos)

En México, los trabajadores con salarios mensuales entre \$4,978.56 y \$9,957.12 tienen un promedio mensual de \$7,467.84. Este grupo labora desde los 25 hasta los 60 años, con una trayectoria de trabajo de 35 años y una extensión adicional de 12 años con un 30% adicional para un fondo de pensión sostenible. Suponiendo un aumento salarial del 10% anual durante 35 años (GOBM, 2023) y considerando diversos gastos, como entretenimiento, vestimenta, renta, seguros médicos y canasta básica, el gasto mensual inicial es de \$6,724.8, con una inflación anual del 4%. Se proyecta un crecimiento de estos gastos en los próximos 35 años. La inversión en CETES ha tenido un rendimiento promedio del 9.92% entre 2004 y 2020, y la inversión en AFORES ha tenido un rendimiento medio del 3.85% anual desde enero de 2020 hasta enero de 2022.

En la tabla 3, en las primeras 3 columnas se obtiene únicamente el sueldo mensual y anual como se mencionó anteriormente suponiendo un aumento salarial del 10% anual.

Tabla 3

Sueldos mensual y anual, años 1 a 35 (**Primer grupo de personas**)

Años	Sueldo mensual	Sueldo anual	Años	Sueldo mensual	Sueldo anual
1	\$7,468	\$ 89,614	19	\$ 8,933	\$ 107,192
2	\$ 7,543	\$ 90,510	20	\$ 9,022	\$ 108,264
3	\$ 7,618	\$ 91,415	21	\$ 9,112	\$ 109,346
4	\$ 7,694	\$ 92,329	22	\$ 9,203	\$ 110,440
5	\$ 7,771	\$ 93,253	23	\$ 9,295	\$ 111,544
6	\$ 7,849	\$ 94,185	24	\$ 9,388	\$ 112,660
7	\$ 7,927	\$ 95,127	25	\$ 9,482	\$ 113,786
8	\$ 8,007	\$ 96,078	26	\$ 9,577	\$ 114,924
9	\$ 8,087	\$ 97,039	27	\$ 9,673	\$ 116,073
10	\$ 8,167	\$ 98,010	28	\$ 9,769	\$ 117,234
11	\$ 8,249	\$ 98,990	29	\$ 9,867	\$ 118,406

12	\$ 8,332	\$ 99,980	30	\$ 9,966	\$ 119,590
13	\$ 8,415	\$ 100,979	31	\$ 10,066	\$ 120,786
14	\$ 8,499	\$ 101,989	32	\$ 10,166	\$ 121,994
15	\$ 8,584	\$ 103,009	33	\$ 10,268	\$ 123,214
16	\$ 8,670	\$ 104,039	34	\$ 10,371	\$ 124,446
17	\$ 8,757	\$ 105,080	35	\$ 10,474	\$ 125,691
18	\$ 8,844	\$ 106,130			

Nota: Elaboración propia con datos adaptados de INEGI (2023).

En la tabla 3 se muestra la cantidad que se ganaría mensual y anualmente por cada año trabajado.

En la **tabla 4**, se presentan los promedios de inflación que se tuvieron del año 2013 al año 2023 (inflación durante la última década). [Para los 3 grupos se utiliza esta tabla].

Tabla 4

Promedios de inflación año 2013 a 2023

Año	Inflación
2023	4.90%
2022	4.50%
2021	3.60%
2020	5.60%
2019	3.60%
2018	3.60%
2017	4.30%
2016	3.90%
2015	3.50%
2014	2.80%
2013	3.50%

Nota: Elaboración propia con datos adaptados de Banco de México (2024).

Se tomará un promedio de 4% de inflación para los años consecutivos (para los 3 grupos se utiliza el mismo promedio).

En la tabla 5 se muestran los gastos mensuales como de entretenimiento, vestimenta, renta, seguros de gastos médicos canasta básica incluyendo un crecimiento del 4% anual de inflación en cada uno de este tipo de gastos. En la siguiente tabla se muestra el gasto a lo largo de los 35 años mensualmente.

Tabla 5

Gastos mensuales por concepto a lo largo de 35 años

\$ Canasta básica	Seguro de gastos médicos	Renta	Gastos vestimenta	Gastos entretenimiento	Gasto mensual
\$ 2,243	\$ 35.0	\$ 3,500.0	\$ 200.0	\$ 746.8	\$ 6,724.8
\$ 2,250	\$ 35.1	\$ 3,511.7	\$ 200.7	\$ 754.3	\$ 6,752.2
\$ 2,258	\$ 35.2	\$ 3,523.4	\$ 201.3	\$ 761.8	\$ 6,779.7
\$ 2,266	\$ 35.4	\$ 3,535.1	\$ 202.0	\$ 769.4	\$ 6,807.4
\$ 2,273	\$ 35.5	\$ 3,546.9	\$ 202.7	\$ 777.1	\$ 6,835.2
\$ 2,281	\$ 35.6	\$ 3,558.7	\$ 203.4	\$ 784.9	\$ 6,863.2
\$ 2,288	\$ 35.7	\$ 3,570.6	\$ 204.0	\$ 792.7	\$ 6,891.3
\$ 2,296	\$ 35.8	\$ 3,582.5	\$ 204.7	\$ 800.7	\$ 6,919.5
\$ 2,304	\$ 35.9	\$ 3,594.4	\$ 205.4	\$ 808.7	\$ 6,947.9
\$ 2,311	\$ 36.1	\$ 3,606.4	\$ 206.1	\$ 816.7	\$ 6,976.5
\$ 2,319	\$ 36.2	\$ 3,618.4	\$ 206.8	\$ 824.9	\$ 7,005.2
\$ 2,327	\$ 36.3	\$ 3,630.5	\$ 207.5	\$ 833.2	\$ 7,034.0
\$ 2,334	\$ 36.4	\$ 3,642.6	\$ 208.1	\$ 841.5	\$ 7,063.0
\$ 2,342	\$ 36.5	\$ 3,654.7	\$ 208.8	\$ 849.9	\$ 7,092.2
\$ 2,350	\$ 36.7	\$ 3,666.9	\$ 209.5	\$ 858.4	\$ 7,121.5
\$ 2,358	\$ 36.8	\$ 3,679.1	\$ 210.2	\$ 867.0	\$ 7,151.0
\$ 2,366	\$ 36.9	\$ 3,691.4	\$ 210.9	\$ 875.7	\$ 7,180.6
\$ 2,374	\$ 37.0	\$ 3,703.7	\$ 211.6	\$ 884.4	\$ 7,210.4
\$ 2,381	\$ 37.2	\$ 3,716.1	\$ 212.3	\$ 893.3	\$ 7,240.3
\$ 2,389	\$ 37.3	\$ 3,728.4	\$ 213.1	\$ 902.2	\$ 7,270.4
\$ 2,397	\$ 37.4	\$ 3,740.9	\$ 213.8	\$ 911.2	\$ 7,300.6
\$ 2,405	\$ 37.5	\$ 3,753.3	\$ 214.5	\$ 920.3	\$ 7,331.0

\$ 2,413	\$ 37.7	\$ 3,765.9	\$ 215.2	\$ 929.5	\$ 7,361.6
\$ 2,421	\$ 37.8	\$ 3,778.4	\$ 215.9	\$ 938.8	\$ 7,392.3
\$ 2,429	\$ 37.9	\$ 3,791.0	\$ 216.6	\$ 948.2	\$ 7,423.2
\$ 2,438	\$ 38.0	\$ 3,803.6	\$ 217.4	\$ 957.7	\$ 7,454.3
\$ 2,446	\$ 38.2	\$ 3,816.3	\$ 218.1	\$ 967.3	\$ 7,485.5
\$ 2,454	\$ 38.3	\$ 3,829.0	\$ 218.8	\$ 976.9	\$ 7,516.9
\$ 2,462	\$ 38.4	\$ 3,841.8	\$ 219.5	\$ 986.7	\$ 7,548.5
\$ 2,470	\$ 38.5	\$ 3,854.6	\$ 220.3	\$ 996.6	\$ 7,580.3
\$ 2,478	\$ 38.7	\$ 3,867.5	\$ 221.0	\$ 1,006.6	\$ 7,612.2
\$ 2,487	\$ 38.8	\$ 3,880.3	\$ 221.7	\$ 1,016.6	\$ 7,644.2
\$ 2,495	\$ 38.9	\$ 3,893.3	\$ 222.5	\$ 1,026.8	\$ 7,676.5
\$ 2,503	\$ 39.1	\$ 3,906.3	\$ 223.2	\$ 1,037.1	\$ 7,708.9
\$ 2,512	\$ 39.2	\$ 3,919.3	\$ 224.0	\$ 1,047.4	\$ 7,741.6

Nota: Elaboración propia con datos adaptados de Banco de México (2024), CONSAR (2024), INEGI (2023), La Jornada (2023), Statista (2022) y CONDUSEF (2023).

Como se mencionó anteriormente, para la inversión en CETES se tomaron registros desde el 2004 hasta el 2020 obteniendo un promedio del 9.92% y para la inversión en AFORES se tomaron registros desde enero de 2020 hasta enero del 2022 obteniendo un promedio de 3.85% de rendimiento por año durante los 35 años. Para obtener las inversiones tanto de CETES y AFORES se restó el sueldo y los gastos mensuales para obtener el ahorro. Se le dio el 30% de la inversión para las AFORES ya que es el de menor rendimiento y ese monto se tendrá destinado exclusivamente a esta inversión sin mover el dinero durante los 35 años. El otro 70% de la inversión se irá a los CETES que es el de mayor rendimiento y en caso de llegar a necesitar algún monto durante los años se podrá disponer de la cantidad deseada.

En la tabla 6 se muestra el monto de la inversión anual ya con el rendimiento agregado por cada organismo por año.

Tabla 6

Monto anual de inversión

Inversión en AFORES/Anual	Inversión en CETES/Anual	Inversión en AFORES/Anual	Inversión en CETES/Anual
\$ 2,778.0	\$ 6,860.8	\$ 116,405.0	\$ 496,363.3
\$ 5,839.7	\$ 14,838.9	\$ 127,435.1	\$ 561,775.4
\$ 9,198.3	\$ 24,050.5	\$ 139,114.0	\$ 634,230.2

\$ 12,867.6	\$ 34,623.7	\$ 151,469.6	\$ 714,433.0
\$ 16,861.8	\$ 46,699.4	\$ 164,530.6	\$ 803,159.4
\$ 21,195.7	\$ 60,432.3	\$ 178,327.1	\$ 901,261.9
\$ 25,884.9	\$ 75,992.6	\$ 192,890.2	\$ 1,009,677.8
\$ 30,945.3	\$ 93,567.6	\$ 208,252.3	\$ 1,129,437.2
\$ 36,393.6	\$ 113,363.0	\$ 224,447.2	\$ 1,261,672.6
\$ 42,247.3	\$ 135,605.2	\$ 241,509.8	\$ 1,407,628.9
\$ 48,524.5	\$ 160,542.9	\$ 259,476.5	\$ 1,568,674.7
\$ 55,243.8	\$ 188,449.7	\$ 278,385.2	\$ 1,746,314.2
\$ 62,424.9	\$ 219,626.4	\$ 298,275.1	\$ 1,942,201.1
\$ 70,088.1	\$ 254,403.6	\$ 319,187.2	\$ 2,158,153.1
\$ 78,254.5	\$ 293,144.9	\$ 341,163.9	\$ 2,396,168.3
\$ 86,946.1	\$ 336,249.9	\$ 364,249.2	\$ 2,658,443.3
\$ 96,185.7	\$ 384,157.9	\$ 388,489.2	\$ 2,947,392.3
\$ 105,997.1	\$ 437,352.1	\$ 116,405.0	\$ 496,363.3

Nota: Elaboración propia con datos adaptados de CONSAR (2024).

Por otro lado, en la siguiente tabla 7 se muestra la cantidad que se obtendría por cada año durante los 15 años del ahorro de inversión dando un total de \$18,532.68 pesos mensuales entre la AFORE y los CETES.

Tabla 7

Monto de inversión obtenida anual

Inversión AFORES	Inversión CETES	
\$25,899.28	\$196,492.82	Anualidad/inversión (15 años)
\$2,158.27	\$16,374.40	Mensualidad/inversión (15 años)
	\$18,532.68	Mensualidad total (15 años)

Nota: Elaboración propia con datos adaptados de CONSAR (2024).

Con lo que se puede concluir que un mexicano con un ingreso promedio entre \$7,467.84 pesos puede tener una vida digna con su pensión teniendo una inversión para el retiro de 10% de sus ingresos mensualmente y con mayor razón del 30% del ahorro total de sus ingresos durante 35 años.

Segundo grupo de personas (desde más de 2 hasta 5 salarios mínimos)

En México, empleados con sueldos entre \$14,935.68 y \$24,892.80 tienen un salario promedio de \$19,914.24 al mes. Trabajan de los 25 a los 60 años, con 35 años de vida laboral y 12 años adicionales para un fondo de pensión. Suponiendo un aumento anual del 10% (GOBM, 2023) y considerando gastos y crecimiento futuro, el gasto inicial es \$15,125.50 al mes. Las inversiones en CETES promedian 9.92% (2004-2020), mientras que en AFORES es 3.85% anual (2020-2022).

En las primeras 3 columnas se obtiene únicamente el sueldo mensual y anual como se mencionó anteriormente suponiendo un aumento salarial del 10% anual.

En la tabla 8 se muestra la cantidad que se ganaría mensual y anualmente por cada año trabajado durante los 35 años.

Tabla 8

Sueldo mensual y anual que se ganaría durante 35 años (Segundo grupo de personas)

Años	Sueldo mensual	Sueldo anual	Años	Sueldo mensual	Sueldo anual
1	\$ 19,914	\$ 238,971	19	\$ 23,820	\$ 285,844
2	\$ 20,113	\$ 241,361	20	\$ 24,059	\$ 288,703
3	\$ 20,315	\$ 243,774	21	\$ 24,299	\$ 291,590
4	\$ 20,518	\$ 246,212	22	\$ 24,542	\$ 294,506
5	\$ 20,723	\$ 248,674	23	\$ 24,788	\$ 297,451
6	\$ 20,930	\$ 251,161	24	\$ 25,035	\$ 300,425
7	\$ 21,139	\$ 253,672	25	\$ 25,286	\$ 303,430
8	\$ 21,351	\$ 256,209	26	\$ 25,539	\$ 306,464
9	\$ 21,564	\$ 258,771	27	\$ 25,794	\$ 309,529
10	\$ 21,780	\$ 261,359	28	\$ 26,052	\$ 312,624
11	\$ 21,998	\$ 263,973	29	\$ 26,313	\$ 315,750
12	\$ 22,218	\$ 266,612	30	\$ 26,576	\$ 318,908
13	\$ 22,440	\$ 269,278	31	\$ 26,841	\$ 322,097
14	\$ 22,664	\$ 271,971	32	\$ 27,110	\$ 325,318
15	\$ 22,891	\$ 274,691	33	\$ 27,381	\$ 328,571
16	\$ 23,120	\$ 277,438	34	\$ 27,655	\$ 331,856
17	\$ 23,351	\$ 280,212	35	\$ 27,931	\$ 335,175

18	\$ 23,585	\$ 283,014
----	-----------	------------

Nota: Elaboración propia con datos adaptados de INEGI (2023).

La tabla 9 presenta los gastos mensuales, como entretenimiento, vestimenta, renta, seguros médicos y canasta básica, con un crecimiento anual del 4% debido a la inflación. Se asigna el 25% de los ingresos mensuales a la canasta básica, fijando la renta en el 30% del salario. Según la gráfica sobre los gastos de compra de ropa (moda en línea) por género en 2022 (figura 5), en la zona gris, este grupo gasta en promedio \$1,500.00 pesos. El gasto semanal promedio en entretenimiento es de \$500.00, equivalente al 12% de los ingresos. La tabla 8 detalla estos gastos a lo largo de 35 años.

Tabla 9

Gastos Mensuales

Años	\$ Canasta básica	Seguro de gastos médicos	Renta	Gastos vestimenta	Gastos entretenimiento	Gasto mensual
1	\$ 4,979	\$ 283.0	\$ 5,974.3	\$ 1,500.0	\$ 2,389.7	\$ 15,125.5
2	\$ 4,995	\$ 283.9	\$ 5,994.2	\$ 1,505.0	\$ 2,011.3	\$ 14,789.6
3	\$ 5,012	\$ 284.9	\$ 6,014.2	\$ 1,510.0	\$ 2,031.5	\$ 14,852.3
4	\$ 5,029	\$ 285.8	\$ 6,034.2	\$ 1,515.1	\$ 2,051.8	\$ 14,915.4
5	\$ 5,045	\$ 286.8	\$ 6,054.3	\$ 1,520.1	\$ 2,072.3	\$ 14,978.8
6	\$ 5,062	\$ 287.7	\$ 6,074.5	\$ 1,525.2	\$ 2,093.0	\$ 15,042.5
7	\$ 5,079	\$ 288.7	\$ 6,094.8	\$ 1,530.3	\$ 2,113.9	\$ 15,106.6
8	\$ 5,096	\$ 289.7	\$ 6,115.1	\$ 1,535.4	\$ 2,135.1	\$ 15,171.1
9	\$ 5,113	\$ 290.6	\$ 6,135.5	\$ 1,540.5	\$ 2,156.4	\$ 15,235.9
10	\$ 5,130	\$ 291.6	\$ 6,155.9	\$ 1,545.6	\$ 2,178.0	\$ 15,301.0
11	\$ 5,147	\$ 292.6	\$ 6,176.4	\$ 1,550.8	\$ 2,199.8	\$ 15,366.6
12	\$ 5,164	\$ 293.6	\$ 6,197.0	\$ 1,555.9	\$ 2,221.8	\$ 15,432.4
13	\$ 5,181	\$ 294.5	\$ 6,217.7	\$ 1,561.1	\$ 2,244.0	\$ 15,498.7
14	\$ 5,199	\$ 295.5	\$ 6,238.4	\$ 1,566.3	\$ 2,266.4	\$ 15,565.3
15	\$ 5,216	\$ 296.5	\$ 6,259.2	\$ 1,571.5	\$ 2,289.1	\$ 15,632.3
16	\$ 5,233	\$ 297.5	\$ 6,280.1	\$ 1,576.8	\$ 2,312.0	\$ 15,699.7
17	\$ 5,251	\$ 298.5	\$ 6,301.0	\$ 1,582.0	\$ 2,335.1	\$ 15,767.4
18	\$ 5,268	\$ 299.5	\$ 6,322.0	\$ 1,587.3	\$ 2,358.5	\$ 15,835.6
19	\$ 5,286	\$ 300.5	\$ 6,343.1	\$ 1,592.6	\$ 2,382.0	\$ 15,904.1

20	\$ 5,304	\$ 301.5	\$ 6,364.2	\$ 1,597.9	\$ 2,405.9	\$ 15,973.0
21	\$ 5,321	\$ 302.5	\$ 6,385.4	\$ 1,603.2	\$ 2,429.9	\$ 16,042.2
22	\$ 5,339	\$ 303.5	\$ 6,406.7	\$ 1,608.6	\$ 2,454.2	\$ 16,111.9
23	\$ 5,357	\$ 304.5	\$ 6,428.1	\$ 1,613.9	\$ 2,478.8	\$ 16,182.0
24	\$ 5,375	\$ 305.5	\$ 6,449.5	\$ 1,619.3	\$ 2,503.5	\$ 16,252.4
25	\$ 5,392	\$ 306.5	\$ 6,471.0	\$ 1,624.7	\$ 2,528.6	\$ 16,323.3
26	\$ 5,410	\$ 307.6	\$ 6,492.6	\$ 1,630.1	\$ 2,553.9	\$ 16,394.6
27	\$ 5,429	\$ 308.6	\$ 6,514.2	\$ 1,635.6	\$ 2,579.4	\$ 16,466.2
28	\$ 5,447	\$ 309.6	\$ 6,535.9	\$ 1,641.0	\$ 2,605.2	\$ 16,538.3
29	\$ 5,465	\$ 310.6	\$ 6,557.7	\$ 1,646.5	\$ 2,631.3	\$ 16,610.8
30	\$ 5,483	\$ 311.7	\$ 6,579.6	\$ 1,652.0	\$ 2,657.6	\$ 16,683.7
31	\$ 5,501	\$ 312.7	\$ 6,601.5	\$ 1,657.5	\$ 2,684.1	\$ 16,757.1
32	\$ 5,520	\$ 313.8	\$ 6,623.5	\$ 1,663.0	\$ 2,711.0	\$ 16,830.8
33	\$ 5,538	\$ 314.8	\$ 6,645.6	\$ 1,668.5	\$ 2,738.1	\$ 16,905.0
34	\$ 5,556	\$ 315.8	\$ 6,667.7	\$ 1,674.1	\$ 2,765.5	\$ 16,979.6
35	\$ 5,575	\$ 316.9	\$ 6,690.0	\$ 1,679.7	\$ 2,793.1	\$ 17,054.6

Nota: Elaboración propia con datos adaptados de Banco de México (2024), CONSAR (2024), INEGI (2023), La Jornada (2023), Statista (2022) y CONDUSEF (2023).

Para la inversión en CETES, se consideraron registros desde 2004 hasta 2020, obteniendo un promedio del 9.92%. En cuanto a la inversión en AFORES, se tomaron registros de enero de 2020 hasta enero de 2022, con un rendimiento promedio anual del 3.85% durante 35 años. Para determinar las inversiones en CETES y AFORES, se restaron el salario mensual y los gastos mensuales, asignando el 30% del ahorro exclusivamente a AFORES debido a su menor rendimiento. El 70% restante se destinó a CETES, el cual tiene un rendimiento superior. En caso de necesidad de fondos durante los años, se puede disponer del monto necesario. En la tabla 10, se refleja el monto de la inversión anual con el rendimiento agregado por año para cada organismo.

Tabla 10

Monto de inversión anual con rendimiento agregado por año

Inversión en AFORES/Anual	Inversión en CETES/Anual	Inversión en AFORES/Anual	Inversión en CETES/Anual
\$ 17,903.0	\$ 44,215.4	\$ 755,727.9	\$ 3,585,883.5
\$ 38,495.7	\$ 97,757.3	\$ 816,340.7	\$ 4,019,441.9
\$ 60,398.7	\$ 157,888.7	\$ 879,942.7	\$ 4,497,628.4
\$ 83,668.8	\$ 225,278.7	\$ 946,656.6	\$ 5,024,889.1
\$ 108,364.7	\$ 300,662.9	\$ 1,016,610.0	\$ 5,606,111.3
\$ 134,548.0	\$ 384,850.0	\$ 1,089,935.6	\$ 6,246,667.5
\$ 162,282.1	\$ 478,729.2	\$ 1,166,771.0	\$ 6,952,463.0
\$ 191,633.4	\$ 583,278.0	\$ 1,247,259.4	\$ 7,729,989.6
\$ 222,670.6	\$ 699,571.0	\$ 1,331,549.6	\$ 8,586,382.8
\$ 255,465.3	\$ 828,789.8	\$ 1,419,796.1	\$ 9,529,486.6
\$ 290,092.0	\$ 972,233.0	\$ 1,512,159.5	\$ 10,567,923.0
\$ 326,627.9	\$ 1,131,328.6	\$ 1,608,806.6	\$ 11,711,169.7
\$ 365,153.3	\$ 1,307,646.1	\$ 1,709,910.9	\$ 12,969,644.7
\$ 405,751.8	\$ 1,502,911.2	\$ 1,815,652.4	\$ 14,354,799.7
\$ 448,510.2	\$ 1,719,020.6	\$ 1,926,218.4	\$ 15,879,222.7
\$ 493,518.8	\$ 1,958,059.6		
\$ 540,871.2	\$ 2,222,320.5		
\$ 590,665.1	\$ 2,514,323.1		
\$ 643,001.6	\$ 2,836,837.5		
\$ 697,986.1	\$ 3,192,908.5		

Nota: Elaboración propia con datos adaptados de CONSAR (2024).

Como resultado del ejercicio en la tabla 11 se muestra la cantidad que se obtendría por cada año durante los 15 años del ahorro de inversión dando un total de \$98,919.12 pesos mensuales entre la AFORE y los CETES.

Tabla 11

Ahorros de inversión a 15 años

Inversión AFORES	Inversión CETES	
\$128,414.56	\$1,058,614.84	Anualidad/inversión (15 años)
\$10,701.21	\$88,217.90	Mensualidad/inversión (15 años)
	\$98,919.12	Mensualidad total (15 años)

Nota: Elaboración propia con datos adaptados de CONSAR (2024).

Con lo que se puede concluir que un mexicano con un ingreso promedio entre \$19,914.24 pesos puede tener una vida digna con su pensión teniendo una inversión para el retiro de 24% de sus ingresos mensualmente y con mayor razón del 30% del ahorro total de sus ingresos durante 35 años.

Tercer grupo de personas (más de 5 salarios mínimos)

Trabajadores en México con ingresos mensuales entre \$24,892.80 y \$34,849.92 tienen un promedio mensual de \$29,871.36. Inician su carrera a los 25 años y se retiran a los 60 años, con 35 años de vida laboral y una extensión adicional de 12 años, incluyendo un colchón del 30%, para asegurar un fondo de pensión duradero. Suponiendo un aumento salarial constante del 10% anual durante los 35 años (GOBM, 2023), y considerando gastos como entretenimiento, vestimenta, renta, seguros médicos y canasta básica, el gasto mensual inicial es de \$15,125.50, incluyendo un 4% de inflación anual y su crecimiento futuro en los próximos 35 años. En cuanto a las inversiones, la inversión en CETES ha tenido un rendimiento promedio del 9.92% entre 2004 y 2020, mientras que la inversión en AFORES ha tenido un rendimiento promedio del 3.85% por año desde enero de 2020 hasta enero de 2022.

En las primeras 3 columnas se obtiene únicamente el sueldo mensual y anual como se mencionó anteriormente suponiendo un aumento salarial del 10% anual.

En la tabla 12 se muestra la cantidad que se ganaría mensual y anualmente por cada año trabajado durante los 35 años.

Tabla 12

Sueldo mensual y anual del año 1 al año 35 (Tercer grupo de personas)

Años	Sueldo mensual	Sueldo anual	Años	Sueldo mensual	Sueldo anual
1	\$29,871	\$ 358,456	19	\$ 35,731	\$ 428,767
2	\$ 30,170	\$ 362,041	20	\$ 36,088	\$ 433,054
3	\$ 30,472	\$ 365,661	21	\$ 36,449	\$ 437,385
4	\$ 30,776	\$ 369,318	22	\$ 36,813	\$ 441,759
5	\$ 31,084	\$ 373,011	23	\$ 37,181	\$ 446,176
6	\$ 31,395	\$ 376,741	24	\$ 37,553	\$ 450,638
7	\$ 31,709	\$ 380,509	25	\$ 37,929	\$ 455,144
8	\$ 32,026	\$ 384,314	26	\$ 38,308	\$ 459,696
9	\$ 32,346	\$ 388,157	27	\$ 38,691	\$ 464,293
10	\$ 32,670	\$ 392,038	28	\$ 39,078	\$ 468,936
11	\$ 32,997	\$ 395,959	29	\$ 39,469	\$ 473,625
12	\$ 33,327	\$ 399,918	30	\$ 39,863	\$ 478,361
13	\$ 33,660	\$ 403,918	31	\$ 40,262	\$ 483,145
14	\$ 33,996	\$ 407,957	32	\$ 40,665	\$ 487,976
15	\$ 34,336	\$ 412,036	33	\$ 41,071	\$ 492,856
16	\$ 34,680	\$ 416,157	34	\$ 41,482	\$ 497,785
17	\$ 35,027	\$ 420,318	35	\$ 41,897	\$ 502,763
18	\$ 35,377	\$ 424,521			

Nota: Elaboración propia con datos adaptados de INEGI (2023).

En la tabla 13 siguiente se detallan los gastos mensuales, que incluyen entretenimiento, vestimenta, renta, seguros de gastos médicos y canasta básica, con un crecimiento anual del 4% debido a la inflación. Para el seguro de gastos médicos, se consideró un gasto mensual de \$414.00 según la tabla de CONDUSEF (2023). La canasta básica se establece en el 25% de los ingresos mensuales, mientras que la renta se fijó en el 30% del salario mensual. Según la gráfica sobre gastos por compra de moda en línea por género en 2022 (Figura 5), en la zona roja, se estima que este grupo

gasta en promedio \$2,500.00 pesos. En cuanto al entretenimiento, el gasto semanal promedio es de \$1,000.00, equivalente al 15% de los ingresos.

La tabla detalla estos gastos a lo largo de 35 años.

Tabla 13

Gasto mensual con crecimiento anual del 4%

\$ Canasta básica	Seguro de gastos médicos	Renta	Gastos vestimenta	Gastos entretenimiento	Gasto mensual
\$ 7,468	\$ 415.0	\$ 8,961.4	\$ 2,500.0	\$ 4,480.7	\$ 23,825.0
\$ 7,493	\$ 416.4	\$ 8,991.3	\$ 2,508.3	\$ 3,017.0	\$ 22,425.7
\$ 7,518	\$ 417.8	\$ 9,021.3	\$ 2,516.7	\$ 3,047.2	\$ 22,520.6
\$ 7,543	\$ 419.2	\$ 9,051.3	\$ 2,525.1	\$ 3,077.6	\$ 22,616.0
\$ 7,568	\$ 420.6	\$ 9,081.5	\$ 2,533.5	\$ 3,108.4	\$ 22,711.9
\$ 7,593	\$ 422.0	\$ 9,111.8	\$ 2,541.9	\$ 3,139.5	\$ 22,808.3
\$ 7,618	\$ 423.4	\$ 9,142.1	\$ 2,550.4	\$ 3,170.9	\$ 22,905.3
\$ 7,644	\$ 424.8	\$ 9,172.6	\$ 2,558.9	\$ 3,202.6	\$ 23,002.8
\$ 7,669	\$ 426.2	\$ 9,203.2	\$ 2,567.4	\$ 3,234.6	\$ 23,100.8
\$ 7,695	\$ 427.6	\$ 9,233.9	\$ 2,576.0	\$ 3,267.0	\$ 23,199.4
\$ 7,721	\$ 429.0	\$ 9,264.6	\$ 2,584.6	\$ 3,299.7	\$ 23,298.5
\$ 7,746	\$ 430.5	\$ 9,295.5	\$ 2,593.2	\$ 3,332.7	\$ 23,398.1
\$ 7,772	\$ 431.9	\$ 9,326.5	\$ 2,601.9	\$ 3,366.0	\$ 23,498.3
\$ 7,798	\$ 433.3	\$ 9,357.6	\$ 2,610.5	\$ 3,399.6	\$ 23,599.1
\$ 7,824	\$ 434.8	\$ 9,388.8	\$ 2,619.2	\$ 3,433.6	\$ 23,700.4
\$ 7,850	\$ 436.2	\$ 9,420.1	\$ 2,628.0	\$ 3,468.0	\$ 23,802.3
\$ 7,876	\$ 437.7	\$ 9,451.5	\$ 2,636.7	\$ 3,502.7	\$ 23,904.8
\$ 7,902	\$ 439.2	\$ 9,483.0	\$ 2,645.5	\$ 3,537.7	\$ 24,007.8
\$ 7,929	\$ 440.6	\$ 9,514.6	\$ 2,654.3	\$ 3,573.1	\$ 24,111.4
\$ 7,955	\$ 442.1	\$ 9,546.3	\$ 2,663.2	\$ 3,608.8	\$ 24,215.6
\$ 7,982	\$ 443.6	\$ 9,578.1	\$ 2,672.1	\$ 3,644.9	\$ 24,320.4
\$ 8,008	\$ 445.0	\$ 9,610.1	\$ 2,681.0	\$ 3,681.3	\$ 24,425.8
\$ 8,035	\$ 446.5	\$ 9,642.1	\$ 2,689.9	\$ 3,718.1	\$ 24,531.7

\$ 8,062	\$ 448.0	\$ 9,674.2	\$ 2,698.9	\$ 3,755.3	\$ 24,638.3
\$ 8,089	\$ 449.5	\$ 9,706.5	\$ 2,707.9	\$ 3,792.9	\$ 24,745.5
\$ 8,116	\$ 451.0	\$ 9,738.8	\$ 2,716.9	\$ 3,830.8	\$ 24,853.2
\$ 8,143	\$ 452.5	\$ 9,771.3	\$ 2,725.9	\$ 3,869.1	\$ 24,961.6
\$ 8,170	\$ 454.0	\$ 9,803.9	\$ 2,735.0	\$ 3,907.8	\$ 25,070.6
\$ 8,197	\$ 455.5	\$ 9,836.6	\$ 2,744.1	\$ 3,946.9	\$ 25,180.2
\$ 8,224	\$ 457.0	\$ 9,869.3	\$ 2,753.3	\$ 3,986.3	\$ 25,290.5
\$ 8,252	\$ 458.6	\$ 9,902.2	\$ 2,762.5	\$ 4,026.2	\$ 25,401.4
\$ 8,279	\$ 460.1	\$ 9,935.2	\$ 2,771.7	\$ 4,066.5	\$ 25,512.9
\$ 8,307	\$ 461.6	\$ 9,968.4	\$ 2,780.9	\$ 4,107.1	\$ 25,625.0
\$ 8,335	\$ 463.2	\$ 10,001.6	\$ 2,790.2	\$ 4,148.2	\$ 25,737.8
\$ 8,362	\$ 464.7	\$ 10,034.9	\$ 2,799.5	\$ 4,189.7	\$ 25,851.3

Nota: Elaboración propia con datos adaptados de Banco de México (2024), CONSAR (2024), INEGI (2023), La Jornada (2023), Statista (2022) y CONDUSEF (2023).

Como se mencionó previamente, la inversión en CETES se basa en registros desde 2004 hasta 2020, con un promedio del 9.92%, mientras que para AFORES se utilizaron datos de enero de 2020 hasta enero de 2022, obteniendo un promedio anual del 3.85% durante 35 años. Para calcular las inversiones en CETES y AFORES, se restó el salario mensual y los gastos mensuales para obtener el ahorro. Se asignó el 30% del ahorro exclusivamente a AFORES debido a su rendimiento más bajo, y este monto se mantendrá inalterado durante los 35 años. El restante 70% se destinó a CETES, que presenta un rendimiento superior. En caso de necesitar fondos durante los años, se puede disponer de la cantidad necesaria. La tabla 14 refleja el monto de la inversión anual con el rendimiento agregado por cada organismo por año.

Tabla 14

Inversión anual con rendimiento agregado (promedio anual de 3.85%)

Inversión en AFORES/Anual	Inversión en CETES/Anual	Inversión en AFORES/Anual	Inversión en CETES/Anual
\$ 22,605.1	\$ 55,828.2	\$ 1,013,010.7	\$ 4,610,629.0
\$ 52,428.4	\$ 132,872.0	\$ 1,097,354.6	\$ 5,179,987.7
\$ 84,173.1	\$ 219,468.3	\$ 1,185,914.5	\$ 5,808,219.3
\$ 117,922.7	\$ 316,587.8	\$ 1,278,864.1	\$ 6,501,192.1

\$ 153,763.6	\$ 425,297.7	\$ 1,376,383.9	\$ 7,265,357.0
\$ 191,786.1	\$ 546,771.4	\$ 1,478,661.6	\$ 8,107,805.0
\$ 232,083.6	\$ 682,298.8	\$ 1,585,892.0	\$ 9,036,330.9
\$ 274,753.6	\$ 833,298.2	\$ 1,698,277.8	\$ 10,059,502.8
\$ 319,897.3	\$ 1,001,328.7	\$ 1,816,029.5	\$ 11,186,739.5
\$ 367,619.7	\$ 1,188,104.3	\$ 1,939,365.7	\$ 12,428,394.0
\$ 418,030.4	\$ 1,395,509.5	\$ 2,068,513.8	\$ 13,795,847.0
\$ 471,242.9	\$ 1,625,615.7	\$ 2,203,709.9	\$ 15,301,608.3
\$ 527,375.3	\$ 1,880,700.3	\$ 2,345,199.3	\$ 16,959,429.0
\$ 586,550.6	\$ 2,163,266.8	\$ 2,493,237.2	\$ 18,784,424.6
\$ 648,896.2	\$ 2,476,067.3	\$ 2,648,088.2	\$ 20,793,210.5
\$ 714,544.9	\$ 2,822,127.2	\$ 2,810,027.8	\$ 23,004,050.7
\$ 783,634.6	\$ 3,204,772.3		
\$ 856,308.5	\$ 3,627,658.5		
\$ 932,715.7	\$ 4,094,804.7		

Nota: Elaboración propia con datos adaptados de CONSAR (2024).

Como resultado del ejercicio, en la tabla 15 se obtuvo la cantidad que se obtendría por cada año durante los 15 años del ahorro de inversión dando un total de \$143,411.55 pesos mensuales entre la AFORE y los CETES.

Tabla 15

Ahorros de inversión a 15 años

Inversión AFORES	Inversión CETES	
\$187,335.18	\$1,533,603.38	Anualidad/inversión (15 años)
\$15,611.27	\$127,800.28	Mensualidad/inversión (15 años)
	\$143,411.55	Mensualidad total (15 años)

Nota: Elaboración propia con datos adaptados de CONSAR (2024).

Discusión

Con lo que se puede concluir, un mexicano con un ingreso promedio entre \$29,871.00 pesos puede tener una vida digna con su pensión teniendo una inversión para el retiro de 20% de sus ingresos mensualmente, y con mayor razón del 30% del ahorro total de sus ingresos durante 35 años, por lo que necesita realizar planeación de sus fondos para cuando se jubile tenga una pensión digna.

Carmona & Rojas (2012), mencionan que los jóvenes con edad de 25 años al realizar una planificación responsable de los flujos de efectivo a largo plazo, empleando herramientas apropiadas y utilizando los proyectos ofrecidos por las instituciones financieras públicas y privadas, lograrían tener un adecuado plan de ahorro para el retiro.

Así mismo, Chan, et. al. (2025), mencionan que la población de Panamá necesita aprender a familiarizarse de las herramientas y conceptos de inversión, lo cual les permitirá adaptarse a los cambios constantes de la economía, ayudando esto a realizar una buena planeación, a fin de garantizar a futuro una estabilidad económica para la persona y su familia.

Conclusiones

Es fundamental destinar un porcentaje significativo de los ingresos mensuales al ahorro e inversión para garantizar una jubilación digna y estable. La diversificación de inversiones, la consideración de la inflación en los cálculos financieros, y el control de gastos son aspectos clave para asegurar un futuro financiero sólido. Es recomendable considerar diferentes opciones de inversión, además de AFORES y CETES. Y es fundamental que los trabajadores inicien su planificación financiera lo antes posible para maximizar los beneficios de los intereses compuestos y las inversiones a largo plazo. Así como también mantener un control riguroso de los gastos y ajustarlos según la inflación, lo cual ayudará a mantener un ahorro constante y significativo. Es recomendable, así mismo, usar aplicaciones Fintech que te ayuden a lograr el objetivo de ahorro deseado como lo son AFOREMovil, Fintonic, Zabeapp, Piggo, Kubo, Money y RetirePlan.

Podemos concluir que el objetivo y la hipótesis planteada si se cumplen debido a que al planear invertir el 30% de los ingresos mensuales en instrumentos y planes personales de ahorro para el retiro, ayudará a tener una pensión digna que cumpla con los estándares de calidad de vida óptima de la persona cuando ésta tome la decisión de jubilarse.

Referencias

- Banco de México. (2024).** Inflación. Sistema de información económica. Recuperado el 9 de mayo de 2024. Página de internet: [Estructura de información \(SIE, Banco de México\) https://www.banxico.org.mx/SielInternet/consultarDirectorioInternetAction.do?accion=consultarCuadro&idCuadro=CP151§or=8&locale=es](https://www.banxico.org.mx/SielInternet/consultarDirectorioInternetAction.do?accion=consultarCuadro&idCuadro=CP151§or=8&locale=es)
- Carmona & Rojas (2012).** Finanzas personales: los planes de aseguramiento como estrategia óptima para la planeación del retiro o jubilación. Novarua, Revista Universitaria de Administración, Vol. 3, No. 5, Julio Diciembre 2012. Recuperado: 2026. [Vol. 3 Núm. 5 \(2012\) | NovaRua https://www.banxico.org.mx/SielInternet/consultarDirectorioInternetAction.do?accion=consultarCuadro&idCuadro=CP151§or=8&locale=es](https://www.banxico.org.mx/SielInternet/consultarDirectorioInternetAction.do?accion=consultarCuadro&idCuadro=CP151§or=8&locale=es)

- Chan, Coronado, González, Mojica, Rapalo & Rodríguez (2025).** Estrategias de inversión en la planificación financiera para el ahorro a largo plazo. SEMILLA CIENTÍFICA. ISSN Impreso: 2710-7574. ISSN Electrónico: 2710-7582. Número 7. Mayo - Octubre 2025. DOI: 10.37594/sc.v1i7.1757
- CEFP. (2022).** Las pensiones y las finanzas públicas en México 1997-2030. [Archivo PDF]. <https://www.cefp.gob.mx/publicaciones/investigaciones/inv4.pdf>
- Comisión Nacional para la Protección y Defensa de los Usuarios de Servicios Financieros (CONDUSEF). (2023).** Simulador de gastos médicos. <https://www.condusef.gob.mx/?p=contenido&idc=544&idcat=1>
- Comisión Nacional del Sistema de Ahorro para el Retiro (CONSAR). (2024).** Indicador de rendimiento neto (IRN) de las SIEFORES. Recuperado el 9 de mayo de 2024, de <https://www.consar.gob.mx/gobmx/aplicativo/siset/Series.aspx?cd=212&cdAlt=False>
- Diario Oficial de la Federación. (2002).** Constitución política de los estados unidos mexicanos. <https://www.dof.gob.mx/>
- Farfán, G. (2017).** La constitución de 1917 y las reformas a los sistemas de pensiones. *Revista latinoamericana del derecho social.* (pp. 3-37). <https://revistas.juridicas.unam.mx/index.php/derecho-social/article/view/10810>
- FundsPeople. (2023, marzo 7).** Evolución de los fondos de pensiones a nivel mundial en 2022: sufren la mayor caída patrimonial desde 2008. FundsPeople España. <https://fundspeople.com/es/evolucion-de-los-fondos-de-pensiones-a-nivel-mundial-en-2022-sufren-la-mayor-caida-patrimonial-desde-2008/>
- GOBM, (2023).** Comisión Nacional de Salarios Mínimos: Incremento a los Salarios Mínimos para 2023. Página de internet: <https://www.gob.mx/conasami/articulos/incremento-a-los-salarios-minimos-para-2023?idiom=es> , (fecha de consulta: 25 de abril de 2024)
- González. A. (2023).** Pensiones en México: retos y recomendaciones. México como vamos. <https://mexicocomovamos.mx/este-pais/2023/10/pensiones-en-mexico-retos-y-recomendaciones/>
- Iij-unam. (2010).** Ley General de Pensiones Civiles de Retiro. <https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/6/2791/15.pdf>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2023).** Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares 2022 (ENIGH). https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/enigh/nc/2022/doc/enigh2022_ns_presentacion_resultados.pdf
- INEGI (2022):** Esperanza de vida por sexo. Página de Internet: <https://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/esperanza.aspx?tema=P#:~:text=En%202021%2C%20por%20cada%20136,hombres%20hay%20100%20de%20mujeres>. Fecha de Consulta 30 de noviembre de 2024.

- La Jornada.** (2023, junio 30). Población ocupada observa segundo retroceso mensual en mayo: INEGI. <https://www.jornada.com.mx/noticia/2023/06/30/economia/poblacion-ocupada-observa-segundo-retroceso-mensual-en-mayo-inegi-1230>
- Martínez, H. (2019).** La economía mexicana y la evolución de la seguridad social. Los sistemas de pensiones en México. Facultad de Economía-UNAM. México. (pp. 29-30).
- Nugent, R. (1997).** CAPÍTULO 33 LA SEGURIDAD SOCIAL: SU HISTORIA Y SUS FUENTES. <https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/1/139/36.pdf>
- Retiro, C. N. del S. de A. (17 de marzo de 2021).** Pensión por Régimen 97. Gob.mx. <https://www.gob.mx/consar/articulos/por-regimen-de-97>
- Ruezga Barba, A. (2009).** Seguridad social: una visión latinoamericana. Centro Interamericano de Estudios de Seguridad Social
- Secretaría de Servicios Parlamentarios. (2007),** Cuaderno de Apoyo. Ley del Seguro Social.
- Solís F. y Villagómez A. (1999).** Ahorro y pensiones en México: un estudio al nivel de las familias. [Archivo PDF]. http://www.economiamexicana.cide.edu/num_anteriores/VIII-2/04_FERNANDO_SOLIS_339-366.pdf
- Statista. (2022).** Gasto promedio por compra de moda en línea en México por género. <https://es.statista.com/estadisticas/1323978/gasto-promedio-por-compra-de-moda-en-linea-en-mexico-por-genero/>
- Thullen, P. (1995).** Técnicas actuariales de la Seguridad Social: regímenes de las pensiones de invalidez, de vejez y de sobrevivientes.
- Ulloa, O. (2017).** Reforma de pensiones en México: diseño, promesas y evidencia [Archivo PDF]. <https://www.redalyc.org/pdf/325/32553151002.pdf>
- Vargas, G. (1963).** Cuadernos de sociología. Orígenes y evolución de la seguridad social en México. Biblioteca de ensayos sociológicos. (pp. 14-17).
- Vásquez P. (2012).** Pensiones en México: la próxima crisis. Siglo XXI.
- Villarreal H. y Macías. A. (2020).** El sistema de pensiones en México: institucionalidad, gasto público y sostenibilidad financiera. [Archivo PDF]. <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/4c6887b5-b916-4398-9b6b-0539163bd1b7/content>

Optimización de la cadena de suministro para la exportación de frambuesas mexicanas

Supply chain optimization for the export of Mexican raspberries

Revista Latinoamericana de Investigación Social, vol. 9, no.2

DOI: <https://doi.org/10.26457/relais.v9i2.5160>

Sarah Yuliana García Martínez

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo
gr352036@uaeh.edu.mx

Ruth Ortiz Zarco (Correspondencia)

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo
ruth_ortiz@uaeh.edu.mx

Enrique Guardado Ibarra

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo
enrique_guardado@uaeh.edu.mx

Artículo de investigación

Recibido: 23/01/2026

Aceptado: 05/07/2026

Fecha de publicación: 26/08/2026

RESUMEN

Debido a la gran diversidad climática, disponibilidad de mano de obra y ventanas comerciales estratégicas, México se posiciona como uno de los principales países exportadores de bayas, entre ellas la frambuesa que, gracias a los diferentes beneficios que derivan de su consumo, ha generado un incremento en la demanda internacional otorgando a México crecimiento económico. Sin embargo, al ser un fruto altamente perecedero, representa un desafío lograr que la mercancía llegue a su destino en condiciones óptimas al consumidor final. Por lo cual es de vital importancia implementar estrategias logísticas eficientes, tecnologías de conservación y una cadena de suministro bien estructurada que permita que la frambuesa mexicana compita en mercados internacionales.

Palabras clave:

Cadena de suministro, frambuesas, optimización

ABSTRACT

Due to its great climatic diversity, availability of labor, and strategic commercial windows, Mexico is positioned as one of the leading exporters of berries, including raspberries, which, thanks to the various benefits derived from their consumption, have generated an increase in international demand, providing Mexico with economic growth. However, as it is a highly perishable product, it is a challenge to ensure that the goods reach their destination in optimal condition for the end consumer. It is therefore vitally important to implement efficient logistics strategies, preservation technologies, and a well-structured supply chain that allows Mexican raspberries to compete in international markets.

Keywords:

Supply chain, raspberries, optimization

Introducción

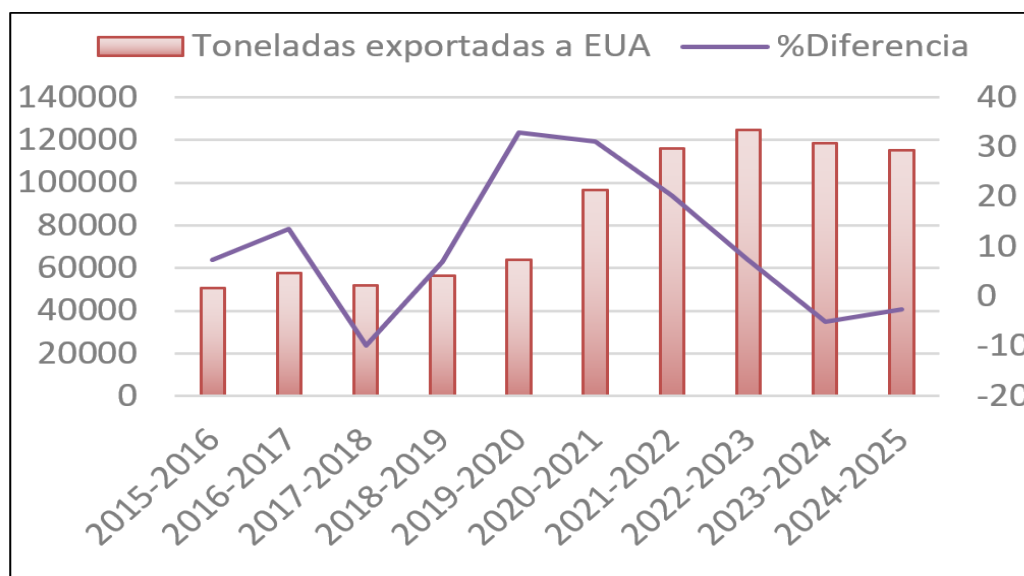
La frambuesa (*Rubus idaeus*) es una baya altamente reconocida a nivel mundial debido a su sabor agridulce fresco y su alto valor nutricional; donde una taza de 123 gramos (gr) proporciona 8 gr de fibra lo que equivale al 32% y 21% de la Ingesta Diaria Recomendada (IDR) para hombres y mujeres respectivamente, también aportan más del 50% de la IDR recomendada de vitamina C, además de otros nutrientes benéficos para la salud (Groves, 2023).

Según Intagri (2017), las frambuesas que se desarrollan en climas templados, con inviernos definidos entre 5 °C y 20 °C presentan mejores cualidades organolépticas: son más dulces, menos ácidas, tienen un aroma más pronunciado y un color más intenso que aquellas cultivadas en regiones con climas fríos o muy calurosos. Debido a las condiciones climáticas favorables, disponibilidad de mano de obra y ventanas comerciales estratégicas, México se ha logrado posicionar como uno de los principales exportadores de frutas y hortalizas a nivel mundial. De acuerdo con datos del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP, 2024), el cultivo de frambuesa ha presentado un crecimiento considerable en los últimos diez años, especialmente en estados como Jalisco, Michoacán y Baja California, donde se concentran los mayores volúmenes de producción. Bajo este contexto, la frambuesa no solo representa una fuente de ingresos para pequeños y medianos productores, sino que también contribuye significativamente a la balanza comercial agroalimentaria del país.

En julio de 2024, la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER) informó que México se posicionó como el segundo mayor exportador mundial de frambuesas, con un valor de exportación de 1,343 millones de dólares en 2023, con mercados clave como Estados Unidos, Canadá y algunos países de Europa, además indicó que la producción de esta fruta se ha logrado constituir como pilar de la economía nacional, ya que ha generado más de 450 mil empleos, de los cuales alrededor del 40 por ciento son mujeres.

Gráfica 1.

Exportaciones de frambuesa de México a Estados Unidos



Nota: Elaboración propia. Los datos fueron tomados de Directorio de expositores de empresas del 15 Congreso Internacional Aneberries (De Riego, 2025).

Bajo el contexto internacional, como se muestra en la Gráfica 1, elaborada con datos del directorio de expositores del 15° Congreso Internacional de la Asociación Nacional de Exportadores de *Berries* (Aneberries, 2025), indica que actualmente se exporta frambuesa fresca a 11 países distintos, siendo Estados Unidos el líder con 98.5%, seguido de Canadá con 0.6% y Alemania 0.4%. México cerró la temporada (julio 2024 - julio 2025) con 105,241 toneladas exportadas de frambuesas, 2% menos que en la temporada anterior. México generó \$1,035, millones de USD, posicionándose en el primer lugar de bayas frescas con mayor generación de divisas, con un 33% del valor total de exportaciones (\$3,173 millones de USD).

Las exportaciones, en comparación con su temporada más alta (2022-2023) disminuyeron un 3% (3,000 toneladas) esta temporada. Mientras que Estados Unidos importa productos de 23 países, siendo México el principal con el 39.7% (6,290 toneladas), seguido por Chile con el 30.6% (4,848 toneladas) y Serbia con el 12.1% (1,923 toneladas). El balance comercial que reporta la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER, 2024) de frambuesas, moras y zarzamoras frescas equivale a US\$243M debido a que las exportaciones fueron de US\$243M y las importaciones de US\$0.

Según lo expuesto por Strailey en su ponencia “Tendencias del consumo de *berries* en los mercados internacionales” durante el 15° Congreso Internacional de la Asociación Nacional de Exportadores de *Berries* (comunicación personal, 23 de julio de 2025), el consumo global de bayas continúa en expansión debido a que la tendencia de consumo de las frambuesas ha sido influenciada por diversos factores, aunque mayormente son enfocados a la salud y los beneficios que otorgan a las personas que las consumen, de igual manera los hábitos de consumo de productos orgánicos o que no afecten al impacto ambiental son clave para la compra de este producto siendo las frambuesas convencionales, el tipo de baya que más se vende y consume, siendo la mayor parte de consumidores

fluctúan en un rango de edad de 59 a 78 años debido a que esta generación (*Baby Boomers*) percibe a las frambuesas como un suplemento alimenticio con muchos nutrientes, factores antiinflamatorios, anticancerígenos y antioxidantes, aunque personas más jóvenes como la generación “Z” igualmente inclinan su consumo con el fin de para aumentar la energía y mantener una dieta saludable.

Sin embargo, a pesar del potencial y el crecimiento que tiene este fruto, la cadena de suministro para exportación representa grandes retos logísticos y comerciales que deben ser resueltos de la mejor manera para garantizar que el sector de las bayas siga creciendo. Al ser un producto altamente perecedero los desafíos se multiplican a comparación de una carga general, ya que requiere temperaturas específicas de almacenamiento, transporte y refrigeración desde el campo hasta llegar al consumidor final para garantizar calidad e inocuidad. Entre los principales desafíos a los que se enfrenta este fruto se encuentran: Retrasos logísticos, sistemas anticuados en aduana, radiación solar, la necesidad de crear ecosistemas distintos para cada variedad distinta del fruto, mercancía que se desaprovecha al ser rechaza al llegar al destino, errores de clasificación arancelaria, cambio de divisas, inestabilidad política, entre otros.

Según el U.S. *Department of Agriculture* (USDA, 2025), el sector de bayas en México ha crecido rápidamente durante la última década, con productores que han incrementado la producción para satisfacer la creciente demanda de los consumidores nacionales e internacionales. Tras una caída durante la pandemia, la producción de bayas ha continuado creciendo de forma constante durante los últimos tres años. Se pronostica que la producción de bayas de México para el año 2025 será de 250,000 toneladas métricas de moras, 219,000 toneladas de frambuesas y 700,000 toneladas de fresas, lo que representa aumentos interanuales de aproximadamente el 3%, 7% y 6%, respectivamente.

El crecimiento previsto de la producción se basa en una fuerte demanda, recursos hídricos adecuados e inversiones de los productores en tecnología y prácticas mejoradas. Se pronostica que las exportaciones totales de bayas, incluyendo fresas, frambuesas, moras y arándanos, alcancen las 752,000 toneladas métricas en el año calendario 2025, un 5% más que las 716,000 toneladas métricas estimadas para 2024, debido a la fuerte demanda estadounidense y al debilitamiento del peso frente al dólar estadounidense.

Este artículo tiene como objetivo general crear una propuesta de optimización a la cadena de suministro para la exportación de frambuesas en México mediante el análisis de su estado actual y la propuesta de mejoras, incrementando la eficiencia y competitividad del sector.

De manera específica, se pretende:

- Describir la estructura y funcionamiento de la actual cadena de suministro de frambuesas en México.
- Describir los principales actores y procesos de la cadena de suministro de frambuesas en México.
- Identificar las áreas de oportunidad y los principales retos que afectan la competitividad del sector mediante el análisis de las condiciones actuales.
- Proponer estrategias de optimización a partir del análisis previo de la cadena de suministro de frambuesas destinadas a la exportación.

Antecedentes

México ha experimentado un aumento en la producción, comercialización y exportación de frambuesa. A finales de la década de 1990 e inicios de los años 2000, el cultivo de frambuesa en el país era limitado y estaba principalmente concentrado en pequeños productores agrícolas que abastecían únicamente mercados locales, la falta de expansión de mercados se debía principalmente a la falta de un buen manejo de postcosecha del fruto, dificultad de acceso a transporte refrigerado y la carencia de empaques adecuados, lo que provocaba que el fruto no cumpliera con los estándares de calidad requeridos por los mercados internacionales, como lo eran Estados Unidos, Canadá y la Unión Europea (ProducePay, 2022).

A partir del año 2000, el país experimentó un notable crecimiento en la producción de bayas y a su vez también se preveía una creciente demanda internacional. Sin embargo, este crecimiento evidenció la necesidad de organizar al sector para representar sus intereses ante autoridades nacionales e internacionales y garantizar estándares de calidad y sostenibilidad que cumplieran con las exigencias de los mercados destino, ante ese contexto es cuando un grupo de exportadores y productores líderes decidieron crear una asociación que unificara los esfuerzos del sector y fortaleciera su presencia en el comercio exterior y es en 2009 cuando surge “Aneberries” (Asociación Nacional de Exportadores de *Berries* de México) la cual desde su creación ha desempeñado un papel clave en la profesionalización de la industria. (International Blueberry Organization, 2023).

Fue a partir del año 2010, cuando la industria de bayas comenzó a consolidarse como potencia agrícola, el crecimiento de este sector se ocasionó debido al interés de empresas extranjeras que comenzaron a hacer asociaciones con productores nacionales que les permitieron crear transferencia de tecnología y desarrollo de infraestructura en donde los productores comenzaron a implementar sistemas de riego por goteo, fertirrigación, control de plagas mediante métodos biológicos y manejo de temperatura durante la postcosecha, lo que permitió extender la vida útil del producto y cumplir con las exigencias de los mercados de exportación.

De acuerdo con la Secretaría de Agricultura (SAGARPA, 2017), el crecimiento agrícola se vio beneficiado gracias a que el gobierno mexicano a cargo del presidente Felipe Calderón Hinojosa implementó programas de apoyo productivo y de modernización agrícola, como: Programa de Apoyo a la Inversión en Equipamiento e Infraestructura (PAIEI), Programa de Innovación y Transferencia de Tecnología, Proyectos Estratégicos para el Desarrollo Rural (PRODESCA) todos ellos a través de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA).

Posteriormente, el gobierno a cargo del presidente Enrique Peña Nieto reforzó la competitividad agroalimentaria y la tecnificación del campo mediante los programas: Programa de Fomento a la Agricultura (PFA), Componente de Productividad y Competitividad Agroalimentaria (CPCA), Programa de Concurrencia con las Entidades Federativas, que otorgaba financiamiento compartido para proyectos agrícolas.

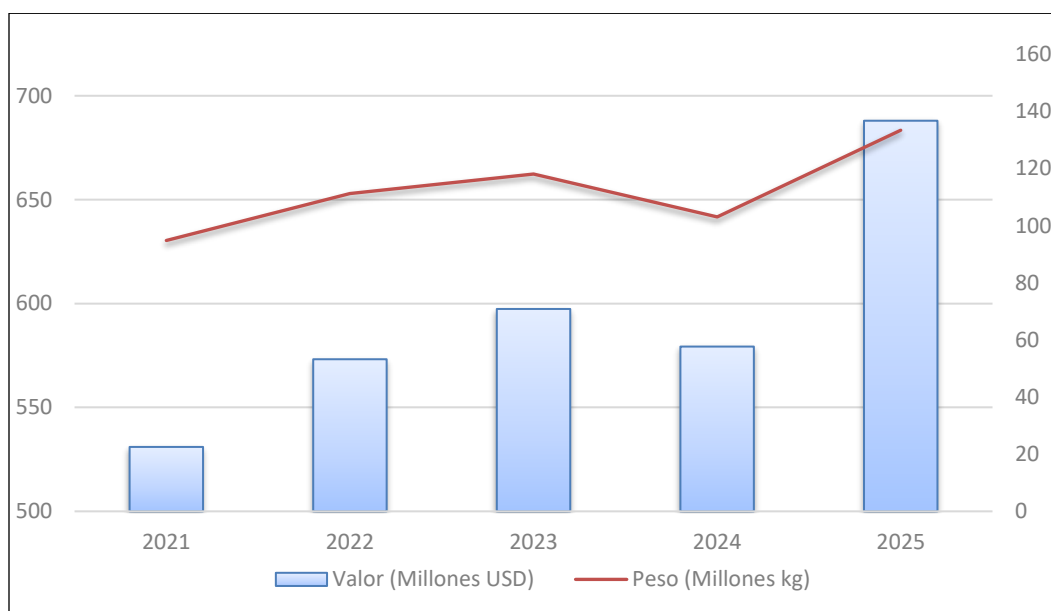
Como resultado de estas inversiones en tecnología, infraestructura y profesionalización del sector, las exportaciones mexicanas de frambuesa han mantenido una tendencia creciente durante los últimos años. La Gráfica 2 muestra la evolución reciente de las exportaciones mexicanas de frambuesa en términos de valor y volumen durante el periodo 2021-2025.

La Gráfica 2, elaborada con datos de *UN Comtrade*, evidencia el crecimiento sostenido de las exportaciones mexicanas de frambuesa durante el periodo 2021-2025. En términos de valor, las exportaciones aumentaron de 531.0 millones de dólares en 2021 a 688.0 millones de dólares en 2025, lo que representa un crecimiento acumulado de 29.57%. Asimismo, el volumen exportado pasó de 94.8 millones de kilogramos a 133.4 millones de kilogramos, equivalente a un incremento de 40.70%

en el periodo analizado. Un comportamiento particular se observó en 2024, cuando el volumen exportado disminuyó respecto al año anterior; sin embargo, esta reducción fue parcialmente compensada por un incremento en el precio promedio de exportación, que alcanzó 5.63 USD por kilogramo, el valor más alto del periodo. Como consecuencia, la disminución en el valor total exportado fue considerablemente menor que la caída registrada en el volumen comercializado, evidenciando la importancia que tienen las variaciones de precio en el desempeño económico del sector.

Gráfica 2.

Exportaciones de frambuesa de México hacia el mundo



Nota: Elaboración propia con datos de UN Comtrade (2025).

En conjunto, los datos muestran que la frambuesa mexicana durante este periodo analizado sostuvo una tendencia positiva de crecimiento y una creciente participación en los mercados internacionales. No obstante, para sostener esta dinámica será necesario continuar fortaleciendo la eficiencia de la cadena de suministro, reducir pérdidas postcosecha y garantizar la calidad del producto durante todo el proceso logístico, factores que resultan determinantes para mantener la competitividad de México en el comercio internacional de bayas y productos perecederos.

Sin embargo, este crecimiento no hubiera sido posible sin el avance de la tecnología del transporte refrigerado, ya que según datos de Polifret S.L. (2021) antiguamente, los productos perecederos se transportaban principalmente utilizando grandes cantidades de hielo y sal que ineludiblemente se derretirían cuando era necesario recorrer grandes distancias, generando una barrera logística que restringía la comercialización de productos perecederos a un radio geográfico determinado por la velocidad de transporte disponible y las condiciones de temperatura ambiental. En consecuencia, cualquier destino ubicado fuera de ese rango implicaba un alto riesgo de deterioro del producto antes de su llegada al consumidor final.

Con el avance de la tecnología y la incorporación de generadores de frío en los contenedores, el transporte refrigerado en México fortaleció significativamente su capacidad operativa. De acuerdo con el Instituto Mexicano del Transporte (IMT, 2016), para el año 2015 se registraban 54,904 vehículos de autotransporte público equipados con sistemas de refrigeración, pertenecientes a 16 754 propietarios, lo que representa un promedio de 3.3 unidades por propietario. Este incremento en la disponibilidad de transporte especializado ha permitido mejorar la eficiencia y la trazabilidad en la cadena de suministro, asegurando que productos altamente perecederos, como las frambuesas, mantengan su calidad durante el traslado desde el campo hasta los mercados internacionales.

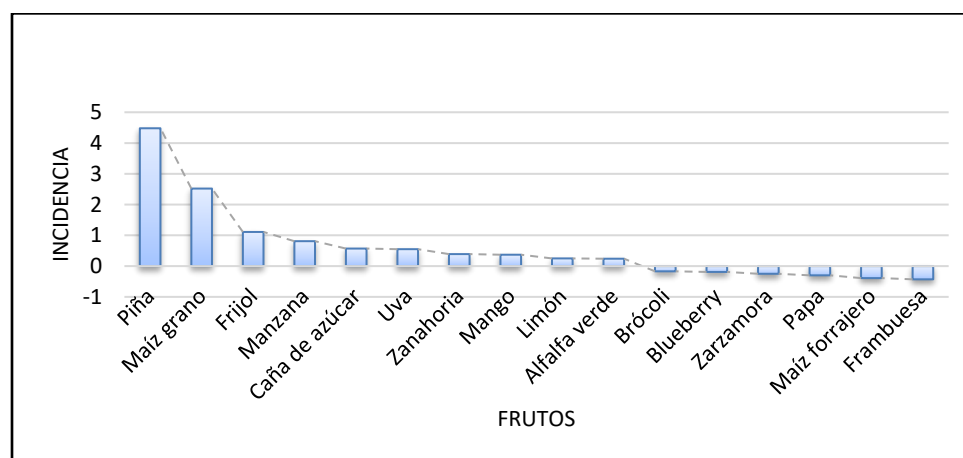
El papel que juegan los productos perecederos dentro de la gestión de la cadena de suministro suele ser uno de los principales retos dentro del comercio internacional debido a la sensibilidad de los productos al tiempo, temperatura y condiciones de transporte, agregando la necesidad de lograr que el producto llegue al destino aun con la suficiente vida de anaquel para poder ser comercializado.

Dado que las frambuesas son consideradas uno de los frutos más perecederos debido a su estructura hueca y piel extremadamente delgada, provoca daños, pérdida de humedad y crecimiento microbiano durante el manejo y transporte (FAO, 2019). Su vida útil es corta y depende de la adecuada gestión de transporte refrigerado, almacenamiento y distribución, lo que ha motivado el desarrollo de diversos modelos de optimización logística (Hernández & Aguilar, 2021).

No obstante, los datos de comercio internacional muestran que las exportaciones mexicanas de frambuesa han mantenido una tendencia creciente durante los últimos años, lo que refleja la relevancia de este fruto en los mercados internacionales. Sin embargo, el incremento de las exportaciones no necesariamente implica un aumento en la producción nacional. De acuerdo con información del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), algunos cultivos estratégicos registraron disminuciones en su volumen de producción durante 2025, afectando el desempeño del sector agrícola nacional. La Gráfica 2 presenta las principales incidencias positivas y negativas de diversos cultivos en el crecimiento del Índice de Volumen Físico (IVF) agrícola durante el cuarto trimestre de 2025, destacando el caso de la frambuesa entre los productos con contribución negativa.

Gráfica 3.

Principales cultivos que contribuyeron al crecimiento y disminución del sector agrícola mexicano, 2025



Nota: Elaboración propia con datos del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP, 2025).

Como se observa en la Gráfica 3, la frambuesa registró una incidencia negativa de -0.43 puntos porcentuales en el crecimiento del sector agrícola mexicano durante el cuarto trimestre de 2025. Esta situación se debió a una reducción de 32.69 % en su volumen de producción respecto al mismo periodo del año anterior. Lo que refleja que aunque las exportaciones mexicanas de frambuesa continuaron mostrando un comportamiento favorable en los mercados internacionales, la disminución de la producción evidencia la existencia de desafíos dentro de la cadena de suministro, tales como la escasez de mano de obra agrícola, los efectos de las condiciones climáticas y las limitaciones operativas en el proceso productivo lo que representa un riesgo significativo al momento de expansión del sector agrícola, ya que primero se debe abastecer el mercado nacional.

Marco teórico

La logística de productos perecederos representa uno de los principales retos dentro de la logística internacional, debido a que estos productos son altamente sensibles al tiempo, temperatura y a las condiciones de transporte. En el contexto de las exportaciones agroalimentarias, una distribución ineficiente puede generar pérdidas económicas importantes, afectar la calidad del producto y reducir su competitividad en mercados internacionales.

Para sostener y mantener la posición que México ha logrado obtener como exportador de productos agroalimentarios a lo largo de los años, los productores y exportadores han adoptado progresivamente estrategias logísticas basadas en modelos de optimización. La implementación de dichos modelos permite mejorar la toma de decisiones relacionadas con el diseño de rutas, la programación de entregas y la gestión rigurosa de la cadena de frío, factores que resultan fundamentales para asegurar la conservación de las propiedades y la calidad de los productos perecederos. La correcta planificación logística contribuye no solo a reducir costos operativos y las mermas, sino también a cumplir con los estándares de calidad, normativas de inocuidad y tiempos de tránsito exigidos por los altamente competitivos mercados internacionales.

Uno de los estudios más destacados es el desarrollado por Tarantilis y Kiranoudis (2001), quienes proponen un modelo de optimización enfocado en la distribución de productos alimentarios, identificando al tiempo como el factor más crítico en el proceso logístico. Este reto se centraliza mayormente en bienes frescos como la leche, las verduras y la carne, cuya gestión requiere del diseño de estrategias de distribución especializadas. Los autores señalan que el periodo comprendido entre la preparación del producto y su comercialización es de gran interés tanto para productores como para comerciantes, ya que una distribución ineficiente puede reducir significativamente la vida útil del producto, lo que podría implicar desde una merma en la calidad, la pérdida total del producto, el aumento los costos de almacenamiento y hasta la disminución de la eficiencia en las ventas.

Tal como lo plantean en su estudio, Tarantilis y Kiranoudis (2001), si el proceso de distribución no es eficiente, el impacto más relevante que habrá es una entrega tardía de los productos a su destino que afecta significativamente a aquellos que están frescos, los cuales principalmente son supermercados, tiendas pequeñas, recauderías o restaurantes. En consecuencia, se priva al comerciante de poder ofertar estos productos por un periodo de tiempo mayor, resultando en una merma cualitativa y financiera, porque los productos pierden calidad y las ventas se ven afectadas.

Otro factor relevante son los costos de almacenamiento, en los que se refleja directamente la estructura de costos, puesto que obliga a los productores a realizar una acumulación de excedentes en sus almacenes para asegurar la disponibilidad del producto bajo las estrictas condiciones requeridas. Ante este panorama negativo, los autores sostienen que surge la necesidad de diseñar rutas de entrega de distancia mínima para las flotas operativas en los centros de distribución.

El análisis de estos modelos se fundamenta en el Problema de Ruteo de Vehículos, propuesto inicialmente por Dantzig y Ramser (1959), en su estudio clásico titulado *The Truck Dispatching Problem*. El objetivo principal del VRP es diseñar un conjunto de rutas eficientes para una flota de vehículos que atienden a diversos clientes desde un depósito central, minimizando así el costo total de operación, ya sea en términos de distancia, tiempo o consumo de combustible. Este modelo se basa en supuestos básicos como la homogeneidad de la flota, la atención de cada cliente una sola vez y el retorno de los vehículos al punto de origen.

A partir de este modelo clásico surgieron diversas variantes que incorporan condiciones más cercanas a la realidad operativa de las empresas. Entre estas destacan el *Vehicle Routing Problem with Time Windows* (VRPTW) y el *Heterogeneous Fixed Fleet Vehicle Routing Problem* (HFFVRP). El VRPTW introduce la restricción de ventanas de tiempo, estableciendo intervalos específicos en los que cada cliente puede recibir los productos. Esta característica es especialmente relevante para los productos perecederos, ya que permite coordinar las entregas con los horarios de recepción de los puntos de venta, reduciendo tiempos de espera y evitando retrasos que puedan afectar la calidad del producto.

Por su parte, el HFFVRP amplía el modelo al considerar una flota de vehículos heterogénea, en la cual las unidades difieren en capacidad, costos operativos, velocidad y consumo de combustible. Además, este modelo asume que el número de vehículos disponibles es fijo, por lo que el problema se centra en la asignación óptima de rutas a cada unidad. Esta condición refleja de manera más precisa la realidad de las empresas dedicadas al transporte de productos agroalimentarios, donde debido a restricciones de inversión, no siempre es viable financiera o logísticamente modificar el tamaño de la flota.

La aplicación del HFFVRP en la logística de productos perecederos permite una mejor adaptación a las necesidades específicas del transporte, como el uso de distintos tipos de vehículos refrigerados según el volumen de carga y la distancia a recorrer. De esta manera, el modelo contribuye a optimizar el uso de recursos logísticos, reducir costos operativos y garantizar entregas oportunas. En el caso específico de las exportaciones agroalimentarias, la implementación de estos modelos resulta una herramienta fundamental para preservar la calidad del producto, cumplir con las ventanas de tiempo establecidas y fortalecer la competitividad de los productores en los mercados internacionales.

Marco referencial

La literatura contemporánea sobre cadenas de suministro agroalimentarias señala que la crisis alimentaria global es un problema estructural de alta complejidad, en el cual la eficiencia logística y la optimización de procesos adquiere un papel determinante. De acuerdo con el Programa Mundial de Alimentos (2026), la magnitud de la crisis de hambre a nivel mundial eleva la necesidad de fortalecer los sistemas agroalimentarios, con estrategias que mejoren la distribución, reduzcan pérdidas postcosecha y garanticen el acceso eficiente a alimentos perecederos. En este contexto, la optimización de cadenas de suministro se consolida como un campo de estudio prioritario. Los productos agroexportables, particularmente las frutas perecederas (como las frambuesas mexicanas), son tema de la literatura especializada, la cual infiere como principales retos para su comercialización internacional, los temas de: logística de transporte, conservación, trazabilidad, tiempos de entrega y sostenibilidad de la cadena de suministro; por lo que se asume, que estos elementos son críticos dada la sensibilidad del producto a variaciones térmicas y a su corta vida útil, requiriendo sistemas logísticos especializados.

Son diversos los estudios que exploran la relación entre cadenas productivas agroexportadoras y competitividad internacional; por su parte, Pérez (2018), tras analizar la cadena

del arándano en México y Chile, demuestra que la eficiencia logística y la coordinación entre actores de la cadena son factores estratégicos para el posicionamiento internacional de los productos agrícolas, de igual forma, evidencia que la incorporación de tecnologías de información y la reducción de tiempos de distribución mejoran la percepción de calidad y disminuyen pérdidas en la etapa postcosecha.

Pasando al tema de la calidad del producto, Liu et al. (2023), refirieron que conservar la frescura de los productos agrícolas es un elemento necesario para lograr la competitividad internacional. En concordancia, Granillo et al. (2018), afirman que una logística agroalimentaria eficiente tiene que integrar variables como: transporte, almacenamiento, inventarios y distribución física; los autores resaltan que los productos perecederos demandan sistemas logísticos con control de temperatura y alta velocidad de entrega para evitar deterioro y pérdidas económicas, situación aplicable al caso de las frambuesas mexicanas.

En cuanto al diseño integral de cadenas de suministro, Bejarano (2022), propone modelos que contemplan la coordinación entre actores logísticos, reducción de costos operativos y una adecuada capacidad de respuesta ante variaciones de demanda. De manera similar a Pérez (2018), subraya la necesidad de incorporar tecnologías de monitoreo, trazabilidad y planificación logística que ayuden a garantizar la calidad e inocuidad del producto a lo largo de toda la cadena de suministros.

En términos de optimización de cadenas de frío, Iyer y Robb (2025), consideran que estos sistemas son esenciales para preservar la calidad de productos sensibles a la temperatura, aunque implican altos costos operativos. Los modelos de optimización permiten mejorar la planeación logística y el desempeño ambiental de las cadenas agroalimentarias, lo cual es crucial para la exportación de frambuesas. Lejarza et al. (2021), explican que la optimización en tiempo real en cadenas transfronterizas entre México y Estados Unidos reduce costos y desperdicios, siempre y cuando se consideran variables ambientales (temperatura y humedad).

Otro núcleo central en la literatura, es la administración de inventarios para productos perecederos, al respecto, Mieras et al. (2020), plantean un modelo de evaluación de lotes que contempla el deterioro temporal del producto, mostrando que una correcta planeación aminora las pérdidas económicas y eleva la eficiencia operativa; este enfoque es relevante para las frambuesas, dada su elevada tasa de descomposición.

En líneas más recientes, desde el ámbito de la optimización matemática y sostenibilidad, Shahabi-Shahmiri et al. (2023), probaron que la incorporación de algoritmos multicriterio ayuda a mejorar la asignación de recursos y la reducción de desperdicios en sistemas productivos. Al respecto, Karimi et al. (2022), formulan modelos fundamentados en datos que permiten estimar los lotes óptimos, puntos de reorden y condiciones idóneas en los almacenes de refrigeración, indicando que el análisis predictivo eleva la eficiencia de la cadena de frío.

Sinha y Anand (2020) integran algoritmos metaheurísticos para optimizar simultáneamente producción, inventarios y distribución, mejorando el desempeño operativo de productos perecederos; complementando, Soysal et al. (2015) incorporan variables ambientales como emisiones de CO₂ en modelos de ruteo, probando que la sostenibilidad puede considerarse sin necesidad de sacrificar la eficiencia operativa.

Desde una perspectiva tecnológica, Bogataj et al. (2017), parten de la importancia del Internet de las Cosas (IoT) y los sistemas ciber físicos en la reducción de pérdidas postcosecha, esto al permitir el monitoreo en tiempo real la temperatura y humedad. Para Kumar y Agrawal (2024), la inteligencia artificial y la Industria 4.0 permiten ayudar a clasificar los productos perecederos, gracias al

procesamiento de imágenes y optimización de decisiones de almacenamiento y transporte, impactando así en la reducción de mermas postcosecha.

En el ámbito específico de la exportación de frambuesas, Cordano y Chang (2019), hablan de la prefactibilidad de una planta de congelado para exportación al mercado europeo, sus resultados muestran que los procesos de transformación y congelación incorporan alternativas efectivas en la extensión de vida útil del producto, reducción de pérdidas y cumplimiento con las exigencias de calidad, inocuidad de mercados exigentes.

Imagen 1. Marco referencial



Nota: Elaboración propia con datos de: Aung y Chang (2014), Granillo et al., (2016), Lezama y Galindo (2017), Pérez (2018), González y Santoyo (2018), López et al. (2018), Cordano, (2019), Shahabi y Tavakkoli (2019), Bejarano (2022), Mieras et al. (2024) y Manzo (2016).

La imagen 1, muestra una síntesis de las aportaciones previas sobre el tema, destacan los trabajos de: Aung y Chang (2014), Granillo, Santana y Olivares (2016), Lezama y Galindo (2017), Pérez (2018), González y Santoyo (2018), López et al. (2018), Cordano, (2019), Shahabi y Tavakkoli (2019), Bejarano (2022), Mieras et al. (2024) y (Manzo Martínez, 2016); en conjunto se observa que la optimización de la cadena de suministro para la exportación de frambuesas mexicanas demanda una visión integral que una los siguientes elementos: productividad, comercialización, trazabilidad, intermediarios, logística y acceso a mercados internacionales; para el caso específico del mercado europeo la literatura refiere una elevada demanda de productos orgánicos y congelados con fuertes requerimientos en lo que respecta a costos, calidad, tecnología y control de temperatura a lo largo de toda la cadena de suministros.

La revisión del estado del arte, permite concluir que la literatura especializada en torno al tema de estudio ha avanzado significativamente, enfatizando en el estudio de la logística agroalimentaria, la optimización matemática, la gestión de inventarios perecederos y la incorporación de tecnologías inteligentes en cadenas de suministro; no obstante, hay vacíos en cuanto al diseño de modelos aplicados concretamente a la exportación de frambuesas mexicanas, y si bien, hay basta evidencia de la relevancia de la cadena de frío, el monitoreo en tiempo real y la analítica predictiva, las propuestas de estrategias integrales de optimización adaptadas al contexto mexicano y a las exigencias de mercados internacionales son escasas, es por ello, que el presente documento, pretende sumar al fortalecimiento teórico y aplicado de este campo.

Metodología

La presente investigación se desarrolló bajo un enfoque cualitativo, con alcance descriptivo y exploratorio, mediante la aplicación de técnicas de investigación documental y observación directa no participante. Este enfoque fue seleccionado debido a que el objetivo principal consistió en identificar oportunidades de mejora en la cadena de suministro de la frambuesa mexicana destinada a la exportación, así como analizar los principales desafíos logísticos, tecnológicos y operativos que enfrenta el sector agroalimentario en un entorno internacional altamente competitivo.

Como fuente primaria de información se utilizó el 15.º Congreso Internacional de *Berries*, organizado por la Asociación Nacional de Exportadores de *Berries* (ANEBERRIES), celebrado los días 23 y 24 de julio de 2025 en Guadalajara, Jalisco, México. La participación presencial en este evento permitió obtener información de primera mano mediante la observación directa de las ponencias, el intercambio de conocimientos con especialistas del sector y la interacción con productores, empresas proveedoras de tecnología agrícola, operadores logísticos y representantes de organizaciones vinculadas con la industria de las bayas.

La selección de las ponencias analizadas se realizó con base en un criterio de pertinencia temática, considerando únicamente aquellas relacionadas con los objetivos de la investigación y con los procesos que integran la cadena de suministro de la frambuesa. Entre las conferencias seleccionadas destacó “Tendencias de consumo de *berries* en los mercados internacionales con énfasis en el mercado norteamericano”, debido a que permitió identificar cambios en las preferencias de los consumidores en Norteamérica, así como la necesidad de adaptar las estrategias de producción y distribución de las bayas mexicanas para satisfacer las exigencias de los mercados internacionales.

Asimismo, se analizó la ponencia “Calidad que cruza fronteras: innovación y sustentabilidad en el almacenamiento y transporte de *berries*”, considerada una de las más relevantes para la investigación debido a que abordó la influencia de variables físicas y ambientales durante el transporte de productos perecederos. Esta conferencia proporcionó elementos para comprender cómo la adecuada gestión de la cadena de frío puede contribuir a preservar la calidad e inocuidad de la frambuesa durante su traslado hacia mercados internacionales. Derivado de esta participación, se

estableció comunicación personal con el expositor Danilo Ignacio Arellano González, ingeniero agrónomo y Máster en Ciencias Agropecuarias por la Universidad de Chile, quien se desempeña como jefe del Departamento de Investigación y Desarrollo (I+D) y del Área Técnica de Liventus, empresa chilena especializada en soluciones tecnológicas para la conservación y transporte de productos hortofrutícolas. Con el propósito de contribuir al desarrollo de la presente investigación, el especialista compartió información técnica especializada relacionada con la calidad poscosecha, el almacenamiento, la cadena de frío y la conservación de bayas durante su transporte internacional.

De igual manera, la conferencia “El futuro de la mano de obra en la industria de *berries*: cómo la automatización y la robótica están cambiando el juego” permitió identificar tecnologías emergentes aplicables a la producción y logística agroalimentaria, evidenciando que la innovación tecnológica posee el potencial de incrementar la competitividad del sector exportador mexicano.

Como complemento de la información obtenida durante las distintas ponencias, se realizó observación directa de los espacios de exhibición comercial y tecnológica presentes en el evento, con el propósito de identificar soluciones innovadoras aplicables a la producción, almacenamiento, conservación y transporte de bayas.

Durante el desarrollo del congreso también se obtuvieron aportaciones de actores involucrados directamente en la producción de frambuesa, particularmente productores agrícolas, quienes compartieron experiencias relacionadas con el manejo operativo de la cadena de suministro, desde la etapa de cultivo hasta la distribución final. Estas contribuciones permitieron contrastar la información expuesta por especialistas y empresas con la realidad operativa observada en el campo.

La información obtenida mediante las fuentes primarias fue complementada a través de investigación documental. Para ello, se consultaron fuentes secundarias provenientes de organismos gubernamentales, asociaciones del sector agroalimentario, empresas especializadas en logística y comercio exterior, así como artículos científicos publicados en revistas académicas indexadas. Los criterios de selección de dichas fuentes fueron su confiabilidad, actualidad, relevancia temática y relación directa con la producción, logística, exportación y comercialización internacional de la frambuesa mexicana.

Adicionalmente, la investigación se enriqueció con información derivada de la experiencia laboral de la autora en el sector logístico y de transporte internacional, particularmente en operaciones relacionadas con el movimiento de mercancías y la coordinación de procesos vinculados al comercio exterior. Esta experiencia permitió comprender de manera práctica diversos aspectos de la cadena de suministro, identificar problemáticas operativas recurrentes y contrastar la información teórica obtenida en las fuentes documentales con situaciones reales del entorno empresarial.

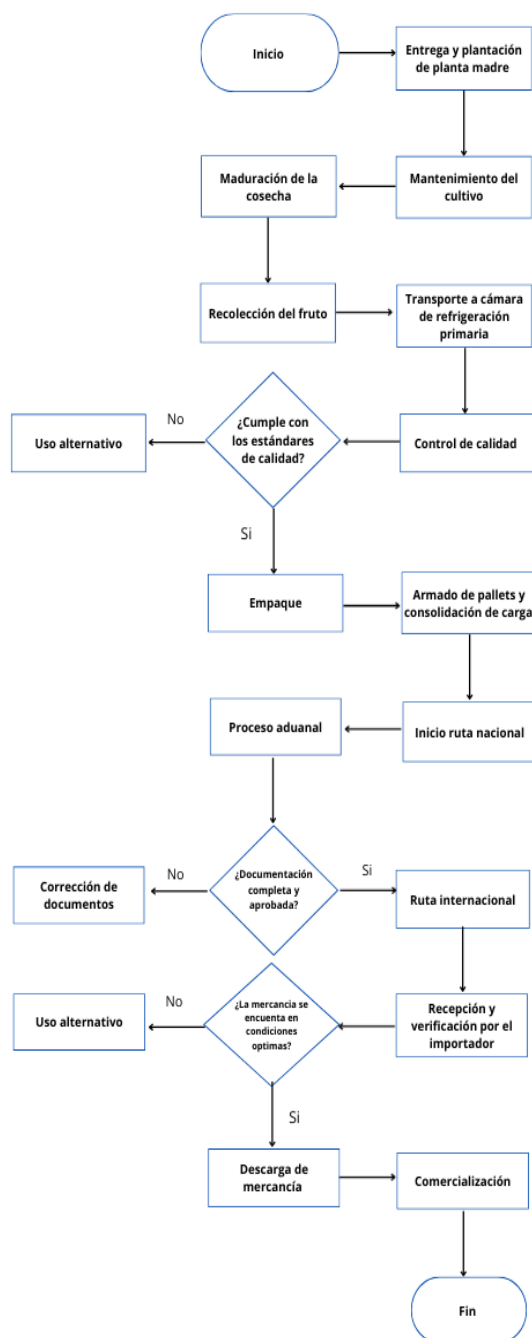
Asimismo, se incorporaron elementos de investigación de campo mediante entrevistas semiestructuradas y conversaciones con conductores de transporte de carga que realizan operaciones en Estados Unidos, quienes compartieron experiencias relacionadas con las condiciones de transporte, tiempos de tránsito, controles de inspección y desafíos logísticos presentes en la distribución internacional de productos perecederos.

Desarrollo y resultados

Tras el análisis integral realizado a partir de los conocimientos obtenidos durante las ponencias y actividades desarrolladas en el congreso internacional “Aneberries”, literatura especializada e información sectorial se distinguieron catorce fases que conforman la cadena de suministro para la exportación de frambuesas mexicana, los cuales inciden de manera directa en la

conservación de la calidad del producto, la eficiencia operativa del sistema logístico, la sostenibilidad ambiental del proceso y la competitividad del producto en los mercados internacionales. La imagen 2 muestra de forma sintetizada las catorce fases identificadas, proporcionando una visión general del flujo operativo que sigue el producto desde su producción hasta su llegada al consumidor final.

Imagen 2. Cadena de suministro de las frambuesas destinadas a exportación



Nota: Elaboración propia con base en información presentada en la conferencia Estado actual del cultivo de frambuesa: análisis, avances y proyecciones de la temporada 2024–2025, ¿Dónde está México respecto al mundo?, 15° Congreso Internacional Aneberries 2025 (Guerrero et al., comunicación personal, 24 de julio de 2025).

Fase 1

Durante el recorrido realizado en los espacios de exhibición comercial del congreso, se sostuvo una reunión técnica con especialistas de *Advanced Berry Breeding*, empresa dedicada al mejoramiento genético de frambuesas. A partir de este intercambio de conocimientos, se identificó que las características genéticas de cada variedad influyen de manera significativa en su comportamiento a lo largo de las etapas posteriores de la cadena de suministro, particularmente en los procesos de cosecha, almacenamiento, transporte y exportación.

Los especialistas señalaron que existen diferencias sustanciales entre variedades en aspectos como la firmeza del fruto, la tolerancia a la manipulación, la susceptibilidad al daño físico y la vida útil postcosecha. Estas variaciones determinan la capacidad de la frambuesa para conservar sus atributos de calidad durante trayectos logísticos prolongados, por lo que algunas variedades presentan mayores ventajas competitivas para su comercialización en mercados internacionales.

Con base en la información obtenida, se identificó que la selección de la variedad genética constituye un factor estratégico desde el inicio de la cadena de suministro, debido a que puede incidir directamente en la reducción de pérdidas postcosecha y en el mantenimiento de la calidad requerida para la exportación. En este sentido, se propone priorizar la reproducción y el establecimiento de variedades con características superiores de conservación, considerando criterios como firmeza, resistencia al transporte y vida de anaquel.

A partir de la investigación realizada, fue posible identificar diversas variedades cultivadas que presentan diferencias significativas en su comportamiento postcosecha. El análisis comparativo se centró en atributos que influyen directamente en la vida útil del fruto, tales como firmeza, resistencia al transporte y días de conservación en frío, con el propósito de determinar cuáles ofrecen mejores condiciones para su inserción en mercados internacionales.

Imagen 3.

Variantes de frambuesa

FRAMBUESA				
VARIANTE	DESCRIPCIÓN	VIDA POST-COSECHA	TEMPORADA DE PRODUCCIÓN	ATRIBUTOS
 MALAIKA	Variedad de alta calidad y vida útil larga, con doble ciclo y producción temprana.	Hasta 15 días	 Otoño  Primavera	Tamaño Grande (7 gr) Sabor Poco ácido
 ZAWADI	Cosechas rápidas sin requerir frío, ideal para una producción constante	10 días o más	 Otoño  Primavera  Invierno	Tamaño Mediano (6 gr) Sabor Poco ácido
 BARIDI	Produce sin horas frío, con poca poda y cosecha muy rápida	10 días o más	 Invierno	Tamaño Mediano (6 gr) Sabor Muy dulce

Nota: Elaboración propia con base en información técnica publicada por Advanced Berry Breeding (2024) y material institucional distribuido en el 15° Congreso Internacional Aneberries 2025.

Como resultado, tal como se muestra en la Imagen 3, se identificaron tres variedades de frambuesa que destacan por su mayor durabilidad y estabilidad después de la cosecha. La implementación de estas variedades permitiría reducir el factor crítico identificado, ya que los frutos presentan una mayor resistencia a la manipulación y conservan su calidad durante más tiempo en las etapas de almacenamiento y transporte. Lo anterior contribuiría a disminuir las pérdidas postcosecha, incrementar el porcentaje de fruta apta para exportación y mejorar la eficiencia general de la cadena de suministro, fortaleciendo así la competitividad del sector en los mercados internacionales.

Fase 2

Durante el análisis de esta fase se identificó que una de las principales problemáticas corresponde a la creciente escasez de mano de obra agrícola en México. De acuerdo con Villaman (2025), esta situación se encuentra asociada con el cambio en las preferencias laborales de las nuevas generaciones, quienes muestran un menor interés por las actividades agrícolas debido a factores como los bajos salarios, la inestabilidad laboral y la limitada disponibilidad de prestaciones sociales. Como consecuencia, una proporción importante de la población joven opta por incorporarse a sectores económicos urbanos o migrar al extranjero en búsqueda de mejores oportunidades laborales, reduciendo significativamente la disponibilidad de trabajadores para las actividades del campo.

Esta problemática adquiere especial relevancia en la producción de frambuesa, debido a que se trata de un cultivo intensivo en mano de obra que requiere supervisión constante durante su ciclo de desarrollo, el cual puede extenderse aproximadamente 120 días. La disminución del personal disponible dificulta la ejecución oportuna de actividades de monitoreo y manejo agronómico, incrementando el riesgo de afectaciones derivadas de plagas, enfermedades y factores ambientales adversos que pueden comprometer tanto el rendimiento productivo como la calidad del fruto destinado a exportación.

Frente a la creciente escasez de mano de obra agrícola, la cual limita la capacidad de realizar oportunamente actividades esenciales como la cosecha y el monitoreo de los cultivos, resulta necesario adoptar soluciones tecnológicas que permitan mantener la productividad y competitividad de la industria de la frambuesa. Durante la ponencia “El futuro de la mano de obra en la industria de *berries*: cómo la automatización y la robótica están cambiando el juego”, impartida por la Lic. Laura Yunuen Mejía Beja en el XV Congreso Internacional de ANEBERRIES, se presentó la implementación de tecnologías robóticas como una alternativa viable para enfrentar esta problemática.

Imagen 4.

Recolectores robóticos



Nota: Elaboración propia a partir de imágenes de Campo Digital (2024).

Entre las innovaciones destacadas se encuentran los recolectores robóticos equipados con sistemas de inteligencia artificial capaces de identificar el grado de madurez del fruto mediante sensores y cámaras especializadas. Estos equipos utilizan brazos robóticos que realizan el corte y la recolección de manera precisa, alcanzando una capacidad de hasta 25,000 frutos recolectados en un periodo de 24 horas. De acuerdo con la información presentada en la conferencia, esta tecnología, desarrollada en Alemania, tiene un costo aproximado de 1.1 millones de pesos mexicanos, (ver imagen 4).

La adopción gradual de estas tecnologías representa una estrategia viable para mitigar los efectos de la escasez de trabajadores agrícolas, garantizar la continuidad de las operaciones durante los periodos de cosecha y reducir el riesgo de pérdidas ocasionadas por la falta de personal disponible. Además, la automatización de la recolección contribuye a mejorar la eficiencia operativa, mantener la calidad del fruto al reducir la manipulación manual y fortalecer la capacidad de la cadena de suministro para responder a las exigencias de los mercados nacionales e internacionales.

Fase 3

De acuerdo con la información proporcionada por el productor de frambuesas Pablo Ibarra (Ibarra, comunicación personal, 24 de julio de 2025), una vez transcurridos aproximadamente 120 días desde el establecimiento del cultivo, se lleva a cabo la recolección manual de la frambuesa. Durante esta etapa, la determinación del momento de cosecha se realiza de manera empírica, ya que los jornaleros se basan principalmente en su experiencia y criterio personal para evaluar características como el color, la textura y la firmeza del fruto, con el propósito de determinar si este ha alcanzado el grado de madurez adecuado para su recolección.

A partir del análisis realizado, se identificó que este método empírico presenta un alto grado de subjetividad debido a la ausencia de procedimientos estandarizados para la evaluación de la madurez del fruto. Como consecuencia, pueden existir diferencias en los criterios de cosecha entre trabajadores, incrementando la probabilidad de que algunos frutos sean recolectados antes o después de alcanzar su punto óptimo de maduración.

Como resultado, se identifica la alternativa para reducir la subjetividad en la determinación del momento óptimo de cosecha, durante el área comercial del 15.º Congreso Internacional de la Asociación Nacional de Exportadores de *Berries* (ANEBERRIES) se identificó la tecnología de monitoreo de madurez desarrollada por la empresa *Phytech*. La información obtenida durante el evento fue complementada con documentación técnica disponible en el sitio web de la empresa, lo que permitió evaluar su potencial aplicación en la producción de frambuesa.

Se propone la implementación de sensores inteligentes de madurez, cuya adquisición podría ser apoyada mediante programas gubernamentales orientados a la modernización tecnológica del sector agrícola. Estos dispositivos permiten determinar con mayor precisión el punto óptimo de cosecha mediante la medición de variables como firmeza, colorimetría, tasa de transpiración, humedad del tejido, presión interna del fruto y concentración de sólidos solubles.

La utilización de esta tecnología contribuiría a disminuir los errores asociados a la evaluación visual realizada por los trabajadores, favoreciendo una mayor uniformidad en los criterios de cosecha y garantizando que los frutos sean recolectados en condiciones óptimas para su comercialización y exportación.

Fase 4

Como continuación del proceso descrito por Pablo Ibarra (Ibarra, comunicación personal, 24 de julio de 2025), una vez que el fruto ha sido recolectado, este debe ser trasladado de manera inmediata al almacén de la empresa comercializadora más cercano, comúnmente denominado *cooler*, donde se realiza el proceso de enfriamiento inicial con el objetivo de preservar su calidad y prolongar su vida útil postcosecha.

Sin embargo, se identificó que el tiempo transcurrido entre la recolección del fruto y su ingreso a la cámara de refrigeración depende directamente de la distancia existente entre el campo de producción y las instalaciones del *cooler*, lo que representa un factor crítico dentro de la cadena de suministro. Durante este periodo, las frambuesas permanecen expuestas a las condiciones ambientales y continúan desarrollando sus procesos fisiológicos naturales, particularmente la respiración y la maduración, lo que acelera el deterioro de sus atributos de calidad.

Como consecuencia, la ausencia de un control térmico inmediato puede provocar una reducción progresiva de la firmeza, el sabor, la textura y la vida útil del fruto, afectando su valor comercial y su aptitud para los mercados de exportación. Asimismo, los retrasos en el traslado o los tiempos prolongados de exposición a temperatura ambiente incrementan significativamente el riesgo de pérdidas postcosecha por deshidratación, daño fisiológico o descomposición, comprometiendo la eficiencia de las etapas subsecuentes de almacenamiento y distribución.

A partir del análisis realizado, se determinó que la rapidez con la que se establece la cadena de frío después de la cosecha constituye un elemento fundamental para garantizar la conservación de la calidad del fruto y minimizar las pérdidas durante el proceso de exportación.

Como resultado, se establece que, a fin de reducir el deterioro de la calidad de la frambuesa durante el periodo comprendido entre la cosecha y el inicio del enfriamiento, se propone la incorporación de operadores logísticos 5PL (*Fifth Party Logistics*), especializados en la gestión integral de cadenas de suministro mediante el uso de tecnologías avanzadas de monitoreo, trazabilidad y coordinación logística. La participación de estos operadores permitiría optimizar las actividades postcosecha mediante una gestión centralizada orientada a garantizar la continuidad de la cadena de frío desde el momento de la recolección.

Como estrategia, se plantea la instalación de módulos móviles de recolección refrigerada en las zonas de cultivo, de manera que el fruto sea colocado inmediatamente después del corte en contenedores previamente enfriados, minimizando su exposición a las condiciones ambientales y reduciendo la tasa de respiración responsable del deterioro postcosecha. De igual manera, se propone la optimización de las rutas internas de transporte para garantizar que cada lote sea trasladado al centro de enfriamiento en el menor tiempo posible, reduciendo los periodos de permanencia a temperatura ambiente.

La integración de operadores 5PL permitiría coordinar, bajo una misma plataforma tecnológica, las actividades de recepción, clasificación, paletización, almacenamiento temporal, transporte interno y carga para exportación, favoreciendo una mayor sincronización entre los actores de la cadena de suministro. Como resultado, se reducirían los tiempos de operación, se minimizarían las interrupciones en la cadena de frío y se fortalecería la conservación de la calidad de la frambuesa durante las etapas iniciales del proceso de exportación.

Fase 5

Una vez que el fruto ingresa a la cámara de refrigeración, se lleva a cabo un proceso de control de calidad por parte del personal especializado de la empresa comercializadora, cuyo objetivo es verificar que la mercancía cumpla con los estándares establecidos para su comercialización y

exportación. Durante esta etapa se realiza una inspección exhaustiva del producto, evaluando atributos físicos y sanitarios que determinan su aptitud para los mercados internacionales.

La inspección contempla la revisión de características como tamaño, color, firmeza, uniformidad y ausencia de defectos físicos, así como la evaluación de las condiciones fitosanitarias del fruto para identificar posibles daños ocasionados por plagas, enfermedades, contaminación o una manipulación inadecuada durante las etapas previas de la cadena de suministro. Adicionalmente, se verifica que el lote mantenga las condiciones adecuadas de temperatura y humedad requeridas para preservar su calidad y garantizar su resistencia durante las fases posteriores de almacenamiento, transporte y exportación.

A partir del análisis realizado, se identificó que esta fase constituye un punto crítico de decisión dentro de la cadena de suministro, ya que determina si el producto puede continuar hacia los mercados de exportación o si debe ser descartado para dicho propósito. En aquellos casos en los que el lote no cumple con los estándares de calidad establecidos por la empresa comercializadora, el personal responsable tiene la facultad de rechazar la mercancía y devolverla al productor.

El rechazo del producto genera consecuencias económicas para los productores, debido a que reduce el volumen de fruta apta para exportación, mercado que generalmente ofrece una mayor rentabilidad. Dependiendo de la naturaleza y severidad de las no conformidades detectadas, la mercancía rechazada puede destinarse a mercados locales, procesos de transformación industrial o canales alternativos de comercialización, con el fin de minimizar las pérdidas económicas derivadas de su exclusión del mercado internacional.

Como resultado del análisis realizado, se propone que las actividades de inspección, verificación y paletización se desarrollen bajo el mismo esquema de gestión coordinado por operadores logísticos 5PL implementado en la etapa anterior, con el propósito de fortalecer el control de calidad y preservar la integridad del fruto durante esta fase crítica de la cadena de suministro. La implementación de este modelo permitiría mantener una gestión centralizada de las condiciones de almacenamiento, trazabilidad y manejo del producto, reduciendo el riesgo de pérdidas derivadas de fallas en la conservación postcosecha.

Se recomienda que, una vez recibido el producto en el centro de enfriamiento, la descarga se realice directamente dentro de cámaras refrigeradas que mantengan temperaturas constantes entre 0 °C y 2 °C, así como niveles de humedad relativa entre 85 % y 95 %, condiciones que favorecen la conservación de la calidad de la frambuesa y minimizan los efectos negativos asociados a la exposición a temperaturas superiores. Asimismo, estas instalaciones deben contar con sistemas de monitoreo digital continuo, control adecuado del flujo de aire y espacios específicos para cada lote, con el propósito de garantizar condiciones homogéneas de almacenamiento y evitar riesgos de contaminación cruzada.

Como parte del proyecto, se propone que la inspección de calidad se lleve a cabo dentro del mismo ambiente refrigerado, evaluando aspectos como la temperatura interna del fruto, la presencia de daños mecánicos o fitosanitarios, el color, la firmeza, el peso y la integridad del envase primario. Lo anterior permitiría realizar las verificaciones en condiciones controladas e identificar oportunamente los lotes que no cumplen con los requisitos exigidos para exportación, evitando que productos no conformes avancen hacia las siguientes etapas de la cadena logística. Una vez aprobados los lotes, se recomienda efectuar el proceso de paletización sin interrumpir la cadena de frío, utilizando pallets certificados para exportación y criterios de estiba que favorezcan la distribución uniforme del peso.

Fase 6

Una vez que el personal de control de calidad verifica que el fruto cumple con los estándares establecidos para exportación, se procede a la etapa de empaque. Durante este proceso, las frambuesas son colocadas en envases plásticos tipo domo, comúnmente conocidos como *clamshells*, cuya capacidad y peso son determinados previamente con base en los requerimientos especificados en la orden de compra del cliente. Asimismo, cada envase debe contar con el etiquetado correspondiente conforme a las regulaciones y especificaciones exigidas por el país importador, garantizando la trazabilidad e identificación del producto a lo largo de la cadena de suministro.

Durante el recorrido realizado en el área de exhibición comercial del 15.º Congreso Internacional de la Asociación Nacional de Exportadores de *Berries* (ANE^{BERRIES}), se tuvo la oportunidad de observar diferentes diseños de envases tipo *clamshell* utilizados para la comercialización de moras. En particular, la empresa Thermipack presentó diversas alternativas de empaque desarrolladas para optimizar la protección, ventilación y conservación de frutos altamente perecederos durante su almacenamiento y transporte. Esta observación permitió identificar la importancia estratégica que posee el diseño del empaque en la preservación de la calidad del producto a lo largo de la cadena de suministro de exportación.

A partir del análisis realizado, se identificó que el uso de envases tipo *clamshell* ofrece ventajas significativas para la conservación y protección de la frambuesa, debido a que reduce los daños ocasionados por la manipulación, facilita las actividades logísticas y contribuye al mantenimiento de la calidad física del fruto durante su distribución nacional e internacional. Sin embargo, esta etapa también presenta implicaciones ambientales asociadas a los materiales utilizados para la fabricación de dichos envases.

De acuerdo con Gálvez (2021), la mayoría de los envases empleados para la comercialización de frambuesas, son fabricados a partir de plásticos persistentes, como el tereftalato de polietileno (PET) y diversos tipos de polietileno, materiales que presentan una degradación extremadamente lenta en el ambiente. Como consecuencia, una proporción considerable de estos residuos no es reutilizada ni reciclada adecuadamente y termina acumulándose en rellenos sanitarios, suelos, cuerpos de agua y océanos, donde pueden permanecer durante décadas.

Por lo tanto, aunque el empaque plástico constituye un elemento indispensable para garantizar la protección y calidad del producto durante la exportación, también representa un desafío importante en términos de sostenibilidad ambiental. Esta situación evidencia la necesidad de fomentar el desarrollo e implementación de alternativas de empaque más sostenibles, reciclables o biodegradables que permitan reducir el impacto ambiental sin comprometer la integridad, inocuidad y vida útil del fruto durante su comercialización internacional.

En este sentido, se propone la adopción de envases tipo *clamshell* fabricados a partir de materiales reciclados (Imagen 5) y de menor impacto ambiental. La implementación de estos envases favorecería una gestión más sostenible de la cadena de suministro, ya que conservan características esenciales para la protección del fruto, tales como resistencia estructural, ventilación adecuada y capacidad para minimizar los daños ocasionados durante la manipulación, almacenamiento y transporte.

Imagen 5. Empaque sugerido



Nota: Elaboración propia con fotografías tomadas durante el 15° Congreso Internacional Aneberries 2025.

Fase 7

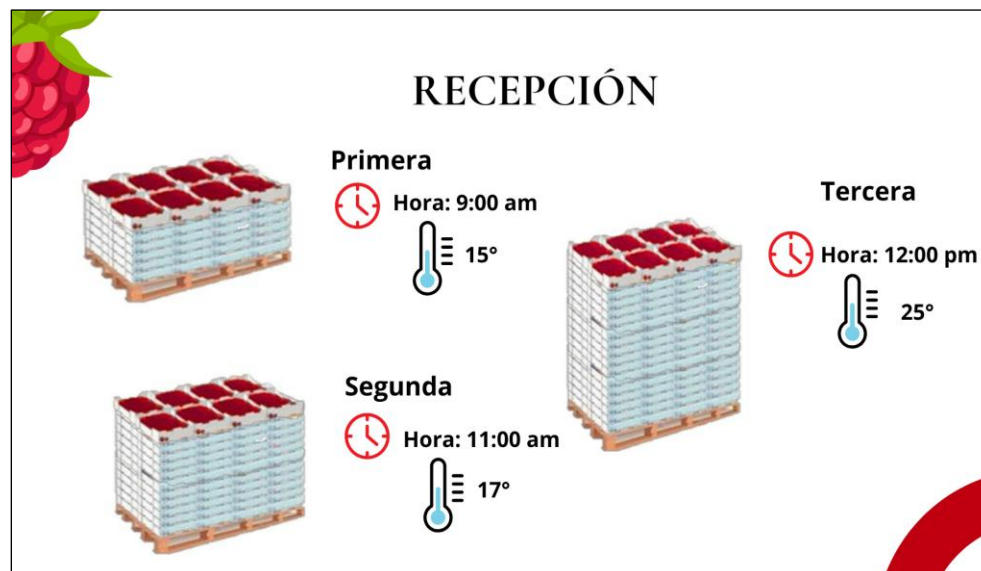
Una vez que el fruto ha sido inspeccionado y aprobado por el área de control de calidad, se procede al armado de pallets y a la consolidación de la carga dentro de las instalaciones del *cooler*. En esta etapa, los envases individuales son agrupados y organizados sobre tarimas para conformar unidades de carga que faciliten su almacenamiento, manipulación y posterior transporte hacia los mercados de destino.

Durante el análisis de esta fase se identificó que el mantenimiento de la cadena de frío constituye uno de los factores más importantes para preservar la calidad de la frambuesa. En este sentido, la información presentada en la ponencia “Calidad que cruza fronteras: innovación y sustentabilidad en el almacenamiento y transporte de berries”, impartida por el M.Sc. Danilo Ignacio Arellano González durante el 15.º Congreso Internacional de la Asociación Nacional de Exportadores de Berries (ANEBERRIES), permitió identificar que las variaciones de temperatura durante las operaciones de almacenamiento y consolidación representan un riesgo significativo para la conservación del producto.

De acuerdo con lo expuesto durante la ponencia, el almacenamiento de frambuesas a temperaturas superiores a las recomendadas incrementa la pérdida de peso del fruto debido a la pérdida de agua por transpiración. Este fenómeno ocasiona una disminución de la firmeza y provoca alteraciones visibles en la apariencia del producto, generando frutos arrugados, marchitos o flácidos, características que reducen su valor comercial y aceleran su deterioro postcosecha.

Imagen 6.

Recepción de mercancía



Nota: Elaboración propia con base en información presentada por Arellano González en la ponencia Calidad que Cruza Fronteras: Innovación y sustentabilidad en el Almacenamiento y Transporte de Berries (comunicación personal, 24 de julio de 2025).

Asimismo, se destacó que durante el proceso de consolidación de la carga pueden producirse diferencias importantes en la temperatura de los lotes recibidos. Debido a que el armado de pallets se realiza de manera gradual conforme la fruta llega a las instalaciones, los lotes permanecen distintos periodos de tiempo expuestos a condiciones ambientales antes de completar el proceso de enfriamiento. Como resultado, se observaron variaciones en las temperaturas de recepción: los lotes recibidos alrededor de las 9:00 a.m. registraron temperaturas cercanas a los 15 °C; aquellos entregados aproximadamente a las 11:00 a.m. alcanzaron los 17 °C; mientras que los recibidos al mediodía llegaron a presentar temperaturas de hasta 25 °C (véase Imagen 6).

Como resultado del análisis realizado, se determinó que las variaciones de temperatura observadas durante las actividades de consolidación de carga y armado de pallets pueden mitigarse mediante la implementación de operadores logísticos 5PL, los cuales también permitirían atender problemáticas identificadas en las etapas anteriores de la cadena de suministro. A través de sistemas de monitoreo en tiempo real, trazabilidad digital y programación automatizada de actividades, los operadores 5PL facilitarían la sincronización de los tiempos de cosecha, recepción y consolidación de los lotes, reduciendo los periodos de espera y la exposición del producto a temperaturas inadecuadas. De esta manera, los lotes podrían ingresar de forma más rápida y uniforme a las áreas de enfriamiento, disminuyendo las diferencias térmicas registradas durante la recepción y evitando que algunos frutos permanezcan expuestos a condiciones que favorezcan la pérdida de humedad y el deterioro de su calidad.

Fase 8

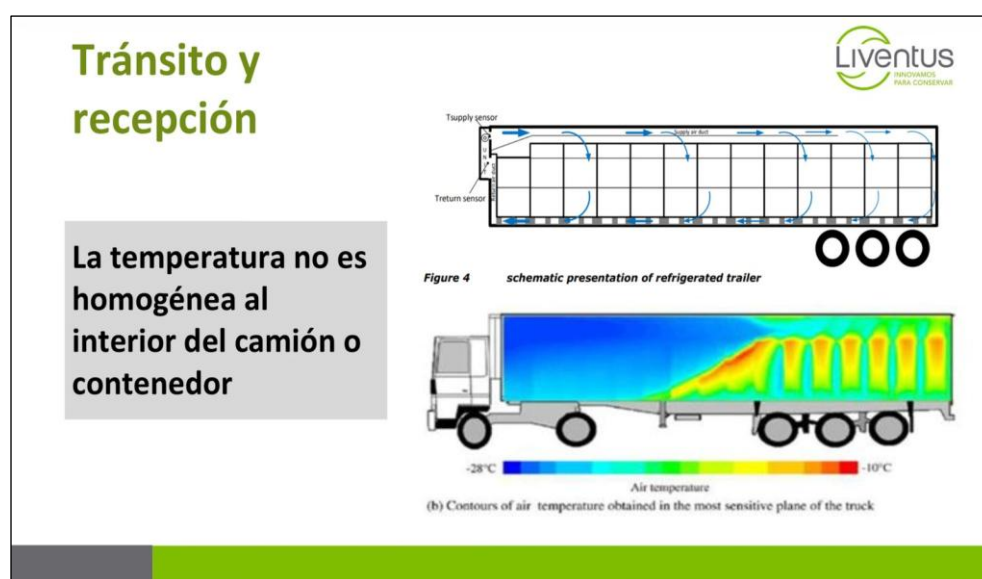
Una vez consolidada la carga, la mercancía es trasladada en una unidad refrigerada hacia la aduana de salida para continuar con el proceso de exportación. Sin embargo, durante el análisis de esta etapa se identificó que la temperatura dentro del contenedor refrigerado no se distribuye de

manera uniforme, situación que puede afectar directamente la calidad del producto durante el transporte.

De acuerdo con la información presentada por Arellano (2025) en la ponencia “Calidad que cruza fronteras: innovación y sustentabilidad en el almacenamiento y transporte de berries”, se observó que al inicio del tránsito de la unidad refrigerada se generan diferencias significativas de temperatura entre distintas zonas del contenedor. Como se muestra en la Imagen 4, la mercancía ubicada cerca del generador de frío puede estar expuesta a temperaturas cercanas a los -28°C , mientras que el producto localizado en la parte posterior, próxima a las puertas del contenedor, recibe temperaturas aproximadas de -10°C .

Imagen 7.

Tránsito y recepción de mercancía



Nota: Imagen proporcionada por Arellano González, material no publicado; reproducida con autorización (comunicación personal, 24 de julio de 2025).

Los hallazgos expuestos durante la ponencia permitieron identificar que estas variaciones térmicas representan un riesgo importante para la conservación homogénea de la carga. La exposición a temperaturas excesivamente bajas puede ocasionar daños por congelamiento en las frambuesas situadas cerca de la fuente de enfriamiento, alterando su estructura celular, textura y apariencia. Por otro lado, las frutas ubicadas en zonas con temperaturas menos controladas pueden experimentar una aceleración de sus procesos fisiológicos, favoreciendo la pérdida de firmeza y la reducción de su vida útil postcosecha.

Como consecuencia, la distribución desigual de la temperatura dentro del contenedor dificulta que la totalidad de la mercancía mantenga condiciones óptimas de conservación durante el trayecto, generando diferencias en la calidad del producto al momento de su llegada al destino. A partir de estos hallazgos, se identificó que el monitoreo y la uniformidad térmica durante el transporte refrigerado constituyen factores críticos para garantizar la integridad del fruto y reducir las pérdidas asociadas al deterioro o daño por frío a lo largo de la cadena de suministro (véase Imagen 7).

Como resultado, surge la propuesta de contratar operadores logísticos especializados en el transporte de mercancías refrigeradas que cuenten con unidades modernas, certificadas y equipadas con sistemas de refrigeración de alta precisión, capaces de mantener condiciones térmicas homogéneas durante todo el trayecto. Esta medida permitiría reducir las variaciones de temperatura identificadas dentro de los contenedores refrigerados, contribuyendo a preservar la calidad, firmeza y vida útil de la frambuesa hasta su llegada al mercado de destino.

Un ejemplo de este tipo de proveedores es la empresa Beto's Trucking, la cual fue una de las compañías participantes en el área comercial del XV Congreso Internacional de ANEBERRIES. Esta empresa se especializa en el transporte de mercancía refrigerada y congelada, y cuenta con infraestructura y certificaciones en materia de calidad y seguridad que respaldan la confiabilidad de sus operaciones internacionales. De igual manera, se recomienda el diseño de rutas previamente analizadas mediante sistemas de inteligencia artificial y herramientas geoespaciales, con el objetivo de identificar corredores de menor riesgo y optimizar los tiempos de tránsito. Esta planificación de trayectos seguros, complementada con puntos de parada previamente autorizados y monitoreados, permitiría reducir la exposición de la carga a situaciones que puedan comprometer su integridad o generar retrasos en la entrega.

Fase 9

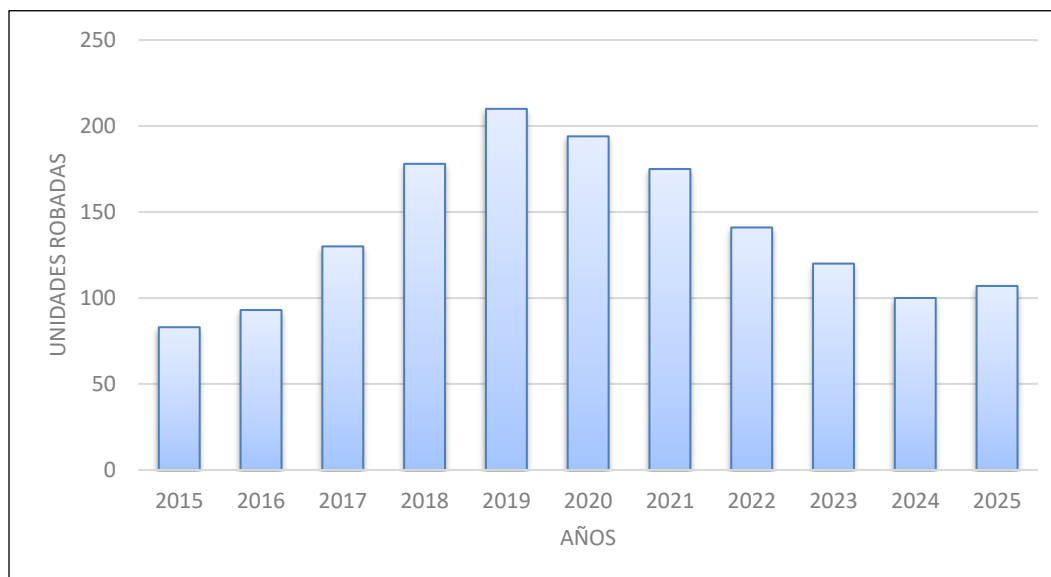
A partir de la experiencia profesional adquirida por la autora en Transportes 4 Caminos, empresa especializada en el transporte terrestre de mercancías refrigeradas, se identificó que uno de los principales riesgos operativos dentro de la cadena de suministro de productos perecederos corresponde a la seguridad durante el traslado de la mercancía. En este contexto, situaciones como el robo de carga, las paradas no autorizadas y los desvíos de ruta representan amenazas que pueden afectar tanto la integridad física del producto como el cumplimiento de los tiempos establecidos para la entrega.

La relevancia de esta problemática se incrementa en el caso de la exportación de frambuesa, debido a que se trata de un producto altamente perecedero cuya calidad depende del mantenimiento continuo de la cadena de frío durante todas las etapas de transporte. Cualquier interrupción derivada de incidentes de seguridad puede provocar retrasos operativos, variaciones de temperatura y, en consecuencia, una disminución de la calidad e inocuidad del fruto al momento de su arribo al mercado de destino.

La seguridad constituye un factor clave para la eficiencia de las cadenas de suministro agroalimentarias. En México, el robo de vehículos de carga utilizados en actividades agrícolas representa un riesgo que puede afectar la continuidad de las operaciones productivas y logísticas. La Gráfica 4 muestra la evolución del robo de tractocamiones registrado a nivel nacional entre 2015 y 2025, permitiendo identificar el comportamiento de este delito durante la última década; se observa que el robo de unidades presentó una tendencia creciente entre 2015 y 2019, alcanzando un máximo de 210 unidades robadas. Posteriormente, se registró una disminución gradual hasta llegar a 100 casos en 2024, seguida de un ligero incremento a 107 casos en 2025. Estos resultados evidencian que, aunque los delitos han disminuido respecto a los niveles máximos observados, continúan representando una amenaza para la operación de las cadenas de suministro agroalimentarias y para el transporte de mercancías perecederas, debido a las afectaciones económicas y logísticas que pueden derivarse de estos incidentes. Asimismo, los altos índices de inseguridad pueden afectar la percepción de confiabilidad de México como socio comercial, generando incertidumbre entre los países importadores respecto a la seguridad y continuidad de las operaciones logísticas.

Gráfica 4.

Evolución del robo de unidades de transporte en México, 2015-2025



Nota: Elaboración propia con datos del Secretariado Ejecutivo del Sistema Nacional de Seguridad Pública (SESNSP, 2026), Unidades robadas a nivel nacional 2015-2026.

Como resultado se propone fortalecer la seguridad del transporte mediante la contratación de operadores logísticos que cuenten con sistemas avanzados de monitoreo y gestión de riesgos, así como con certificaciones reconocidas en materia de seguridad y comercio internacional, como la empresa previamente mencionada en la Fase 8 del presente artículo, la cual cuenta con certificaciones CTPAT, FAST, OEA e ISO 9001:2015. La implementación de estas medidas permitiría reducir la probabilidad de incidentes como robo de carga, desvíos de ruta y paradas no autorizadas, contribuyendo a garantizar la integridad de la mercancía y el cumplimiento de los tiempos de entrega establecidos.

Asimismo, con base en la experiencia profesional adquirida por la autora en la empresa mexicana Transportes 4 Caminos, especializada en el transporte de productos perecederos, se recomienda establecer protocolos operativos dirigidos a los conductores de las unidades de transporte. Dichos protocolos deben contemplar que los operadores inicien sus recorridos en condiciones adecuadas de higiene personal y con sus necesidades básicas previamente cubiertas, incluyendo alimentación, hidratación y uso de servicios sanitarios, con el propósito de reducir al mínimo las paradas innecesarias durante el trayecto. Esta práctica contribuiría a disminuir los tiempos muertos, reducir la exposición de la carga a riesgos de seguridad y favorecer el cumplimiento de los tiempos programados de entrega. Adicionalmente, se propone evaluar la utilización de dos conductores por unidad en aquellos trayectos de larga distancia o de alta prioridad logística. Esta medida permitiría mantener la continuidad del recorrido mientras uno de los operadores cumple con sus periodos de descanso, evitando interrupciones prolongadas que puedan afectar los tiempos de tránsito.

Fase 10

Durante el 15.º Congreso Internacional de la Asociación Nacional de Exportadores de *Berries* (ANE^{BERRIES}), se tuvo la oportunidad de entrevistar a Omar Partida, Gerente de Operaciones de DYLO Logistics (Partida, comunicación personal, 24 de julio de 2025), empresa especializada en

logística y transporte internacional de productos perecederos. A partir de la información proporcionada durante esta entrevista, se identificó la relevancia estratégica que tiene el despacho aduanero dentro de la cadena de suministro de exportación de frambuesa, debido a la sensibilidad del producto al tiempo y a las condiciones de conservación requeridas durante su traslado.

Al arribar a la aduana de salida se lleva a cabo un procedimiento exhaustivo de revisión, verificación y validación documental con el objetivo de autorizar la exportación de la mercancía y garantizar el cumplimiento de los requisitos legales, sanitarios, fiscales y comerciales establecidos tanto por las autoridades nacionales como por el país de destino. Este proceso resulta fundamental para asegurar que el producto pueda cruzar la frontera sin contratiempos y mantener la continuidad de la cadena logística.

Entre los documentos indispensables para la exportación se encuentran la factura comercial, la lista de empaque, el certificado fitosanitario y el pedimento de exportación, además de aquellos requisitos específicos exigidos por cada mercado de destino. La documentación debe presentarse de manera completa, vigente y libre de inconsistencias, ya que cualquier error, omisión o discrepancia puede generar retrasos en la liberación de la mercancía, inspecciones adicionales o incluso sanciones administrativas que afecten el flujo normal de la operación.

Asimismo, durante la entrevista se destacó el papel de los agentes aduanales, quienes actúan como representantes legales del exportador ante la autoridad aduanera y son responsables de gestionar los trámites correspondientes, verificar el cumplimiento regulatorio y asegurar la correcta clasificación arancelaria de la mercancía. La precisión en esta actividad resulta esencial para evitar observaciones o incidencias que puedan retrasar la operación logística.

A partir del análisis realizado, se identificó que esta fase constituye uno de los puntos más críticos dentro de la cadena de suministro de exportación, ya que el tiempo de permanencia de la mercancía en aduana influye directamente en la conservación de la calidad del fruto. Debido a la naturaleza altamente perecedera de la frambuesa, cualquier demora ocasionada por problemas documentales o procesos de inspección prolongados puede reducir su vida útil, afectar sus atributos de calidad e incluso provocar pérdidas económicas derivadas del deterioro parcial o total de la mercancía. Por ello, una gestión documental eficiente y una coordinación adecuada entre exportador, agente aduanal y operador logístico resultan fundamentales para garantizar la continuidad de la cadena de frío y el éxito de la operación de exportación.

Como resultado, se propone implementar herramientas estandarizadas de verificación documental para agilizar el cumplimiento aduanal y reducir errores en la exportación. Se recomienda el uso de listas de comprobación y revisiones previas al arribo de la mercancía, a fin de asegurar que la documentación esté completa y vigente. En este contexto, la Imagen 8 presenta los principales requisitos y documentos aduanales que deben verificarse antes del despacho, facilitando la coordinación entre exportadores, agentes aduanales y operadores logísticos, así como la detección oportuna de omisiones o inconsistencias que puedan generar retrasos o costos adicionales

Imagen 8. Principales requisitos aduanales



Nota: Elaboración propia con base en la Ley Aduanera (2023) y datos de clasificación arancelaria consultados en SIICEX (23 de agosto, 2025).

Fase 11

Una vez que la mercancía ha sido liberada por las autoridades aduaneras del país exportador, la unidad refrigerada inicia su traslado hacia el país importador. Durante esta etapa, el mantenimiento ininterrumpido de la cadena de frío constituye un factor crítico para preservar la calidad de las frambuesas, ya que cualquier variación de temperatura durante el trayecto puede acelerar los procesos de deterioro y reducir la vida útil del producto.

De acuerdo con la información obtenida durante la entrevista realizada a Omar Partida, Gerente de Operaciones de DYLO *Logistics* (Partida, comunicación personal, 24 de julio de 2025), el transporte internacional de productos perecederos requiere una coordinación logística altamente especializada, debido a que la calidad final del producto depende no solo de las condiciones de almacenamiento y transporte, sino también de la eficiencia con la que se gestionan los procesos regulatorios y aduaneros a lo largo de la ruta.

Al arribar al país de destino, la mercancía debe someterse a un nuevo proceso de revisión por parte de las autoridades aduaneras y sanitarias correspondientes. Durante esta inspección se verifican nuevamente los documentos de exportación e importación con el propósito de comprobar que la mercancía cumple con las regulaciones comerciales, fiscales, fitosanitarias y de inocuidad alimentaria exigidas por el mercado receptor. Asimismo, dependiendo de la normativa aplicable y del nivel de riesgo asignado a la operación, pueden realizarse inspecciones físicas, muestreos o verificaciones adicionales para confirmar el cumplimiento de los requisitos de calidad, etiquetado y seguridad alimentaria.

A partir del análisis realizado, se identificó que esta fase representa un punto crítico dentro de la cadena de suministro internacional, debido a que cualquier inconsistencia documental, error en la clasificación de la mercancía o incumplimiento normativo puede generar retenciones, inspecciones extraordinarias, multas o demoras en la liberación de la carga. Estas situaciones resultan particularmente sensibles en el caso de la frambuesa, debido a que se trata de un producto altamente perecedero cuya calidad depende directamente del tiempo de tránsito y de la conservación continua de las condiciones de refrigeración.

Lo anterior permite identificar que la eficiencia de los procesos aduaneros y la correcta gestión documental constituyen elementos fundamentales para garantizar la entrega oportuna del producto, minimizar riesgos logísticos y preservar las características de calidad requeridas por los consumidores y mercados internacionales.

Como resultado del análisis realizado, se propone la implementación de una plataforma digital de gestión documental y monitoreo logístico que permita centralizar la información relacionada con la operación de exportación e importación desde antes de la salida de la mercancía hasta su liberación en el país de destino. Esta herramienta facilitaría la validación anticipada de documentos, la detección de inconsistencias y el intercambio oportuno de información entre exportadores, agentes aduanales, transportistas, importadores y autoridades competentes, reduciendo el riesgo de retrasos derivados de errores documentales.

Fase 12

De acuerdo con la información obtenida mediante una entrevista realizada a Julio Martínez Ochoa (Martínez, comunicación personal, 25 de julio de 2025), transportista especializado en la entrega de productos perecederos a cadenas de supermercados en Los Ángeles, California, una vez que la mercancía llega al Centro de Distribución (CEDIS) del importador, se inicia un proceso de recepción y verificación destinado a garantizar que el producto recibido corresponda con la información previamente acordada entre comprador y proveedor.

Como primer paso, el personal del centro de distribución verifica que el transportista cuente con una cita de entrega previamente programada y que haya arribado dentro del horario establecido. Este procedimiento resulta fundamental para mantener la programación operativa del almacén y evitar congestiones que puedan afectar la eficiencia en la recepción de mercancías perecederas.

Posteriormente, se realiza la validación documental y física de la carga, corroborando que la mercancía coincida con la información registrada en la orden de compra, conocida comúnmente como *Purchase Order* (PO). Durante esta revisión se verifican aspectos como los folios asignados, las cantidades recibidas, la identificación de los lotes y demás especificaciones comerciales previamente acordadas entre las partes.

Una vez concluida la verificación inicial y confirmada la conformidad de la documentación, el personal del CEDIS asigna una rampa de descarga para continuar con el proceso logístico. A partir del análisis realizado, se identificó que esta fase constituye un punto de control importante dentro de la cadena de suministro, ya que cualquier discrepancia entre la mercancía recibida y la información registrada en la orden de compra puede generar retrasos operativos, rechazos parciales o totales de la carga y costos adicionales para los participantes de la operación.

Asimismo, debido a la naturaleza altamente perecedera de la frambuesa, la eficiencia con la que se realizan las actividades de recepción y validación adquiere una relevancia estratégica, puesto que tiempos prolongados de espera antes de la descarga pueden afectar las condiciones de conservación del producto y reducir su vida útil comercial. Por ello, la coordinación entre transportistas, operadores logísticos y personal del centro de distribución resulta fundamental para garantizar la continuidad de la cadena de frío y preservar la calidad del fruto hasta su entrega final.

Como resultado, se propone la implementación de un sistema digital de gestión de citas (*Appointment Scheduling System*) integrado con las operaciones del centro de distribución del importador, con el objetivo de optimizar la programación de entregas, reducir los tiempos de espera y agilizar el proceso de recepción de mercancías perecederas. La plataforma permitiría sincronizar en tiempo real la información entre proveedores, transportistas y personal del CEDIS, disminuyendo la posibilidad de retrasos, duplicidad de citas y congestión en las áreas de descarga.

Por otro lado, implementar un esquema de atención prioritaria para productos altamente perecederos, como la frambuesa, permitiría que las unidades que transportan este tipo de mercancías reciban una asignación más rápida de rampas de descarga, contribuyendo a reducir el tiempo de permanencia de la carga en espera y a preservar las condiciones de calidad e inocuidad del producto.

Fase 13

Una vez concluido el proceso de recepción documental y asignada la rampa correspondiente, se procede a la descarga de la mercancía en las instalaciones del centro de distribución del importador. Durante esta etapa, el personal del CEDIS lleva a cabo una inspección adicional del producto para verificar que las condiciones físicas y sanitarias de la mercancía sean consistentes con los estándares de calidad establecidos por el comprador.

Esta revisión puede incluir la evaluación de la apariencia general del fruto, firmeza, temperatura de llegada, estado del empaque, presencia de daños mecánicos, signos de deshidratación o cualquier otro indicador que pueda afectar su comercialización. Por ello, garantizar la conservación de la calidad del fruto durante todas las etapas previas de la cadena de suministro resulta fundamental para asegurar la aceptación del producto y su posterior distribución en el mercado de destino.

El resultado, es que, como medida alternativa ante un posible rechazo, se propone la implementación de un protocolo de gestión para mercancías rechazadas durante el proceso de verificación en el centro de distribución, con el objetivo de reducir las pérdidas económicas y minimizar el desperdicio de alimentos dentro de la cadena de suministro. Este protocolo deberá establecer criterios claros para determinar el destino alternativo de los lotes rechazados, considerando la naturaleza y gravedad de las no conformidades detectadas durante la inspección.

En aquellos casos en los que el rechazo no comprometa la inocuidad del producto ni su aptitud para ser procesado, se recomienda redirigir la mercancía hacia mercados alternativos de transformación industrial. Para ello, los exportadores podrán establecer acuerdos comerciales previos con empresas dedicadas a la elaboración de mermeladas, concentrados, purés, jugos, productos congelados u otros derivados de la frambuesa, permitiendo recuperar parte del valor económico de la carga que no cumple con los estándares exigidos para su comercialización en fresco.

Fase 14

Esta etapa representa la fase final de la cadena logística de exportación, en la cual las frambuesas que han sido previamente inspeccionadas, verificadas y aprobadas son distribuidas hacia los puntos de venta y, posteriormente, puestas a disposición del consumidor final. En este punto, el producto debe conservar las características de calidad, inocuidad y frescura preservadas a lo largo de las etapas anteriores de la cadena de suministro.

En esta fase resulta fundamental que el fruto mantenga una vida útil remanente suficiente no solo al momento de llegar al mercado, sino también después de haber sido adquirido por el consumidor. Esto permite que el producto conserve sus atributos de calidad durante varios días posteriores a la compra, brindando al consumidor un periodo razonable para su almacenamiento y consumo sin que se vean comprometidas características esenciales como la firmeza, textura, sabor, apariencia y valor nutricional.

Con base en este análisis, se identificó que la vida útil disponible en manos del consumidor constituye un indicador indirecto de la eficiencia de toda la cadena de suministro. Cuando el producto presenta un deterioro acelerado pocos días después de su adquisición, el consumidor puede percibirlo como un producto de baja calidad, independientemente de que las causas reales se encuentren en etapas previas de producción, almacenamiento o transporte. Esta percepción puede influir negativamente en la intención de recompra y afectar la confianza del consumidor hacia el producto y su país de origen.

Imagen 9.

Exhibidores sugeridos



Nota: Elaboración propia con fotografías tomadas en Walmart, Ciudad de México, marzo de 2026.

A manera de propuesta, se recomienda que los supermercados implementen sistemas de refrigeración de cobertura completa que permitan mantener una temperatura uniforme y controlada durante la exhibición de las frambuesas. El uso de refrigeradores cerrados y diseñados para proporcionar un enfriamiento homogéneo en toda la superficie de los envases contribuye a preservar las condiciones de calidad del producto, reducir las fluctuaciones térmicas y prolongar su vida útil en el punto de venta. De esta manera, se favorece la conservación de atributos como firmeza, textura, sabor y apariencia hasta el momento de la compra por parte del consumidor (véase imagen 9).

Por último, se propone incorporar en el etiquetado del producto información orientada a fortalecer la conservación del fruto una vez adquirido. Se recomienda incluir una advertencia visible que indique la necesidad de refrigerar la frambuesa lo antes posible después de la compra, así como un código QR que permita acceder a una guía digital con recomendaciones de almacenamiento, manejo y consumo. Esta herramienta facilitaría que el consumidor adopte prácticas adecuadas para prolongar la vida útil del producto y mantener sus características de calidad durante más tiempo ocasionando que se encuentre más satisfecho con el fruto adquirido y su país de origen.

Una vez analizadas las 14 fases, la Tabla 1, sintetiza las principales ineficiencias identificadas a lo largo de la cadena de suministro de la frambuesa destinada a exportación, así como las soluciones propuestas y el impacto esperado de su implementación. Los hallazgos evidencian que factores relacionados con la selección genética, la escasez de mano de obra, el control de temperatura, la seguridad logística, la gestión documental y la sostenibilidad del empaque influyen directamente en la conservación de la calidad del fruto y en la eficiencia operativa de la cadena de suministro; así mismo, la Imagen 10 describe las principales ineficiencias logísticas identificadas en la cadena de suministros de la exportación de frambuesa.

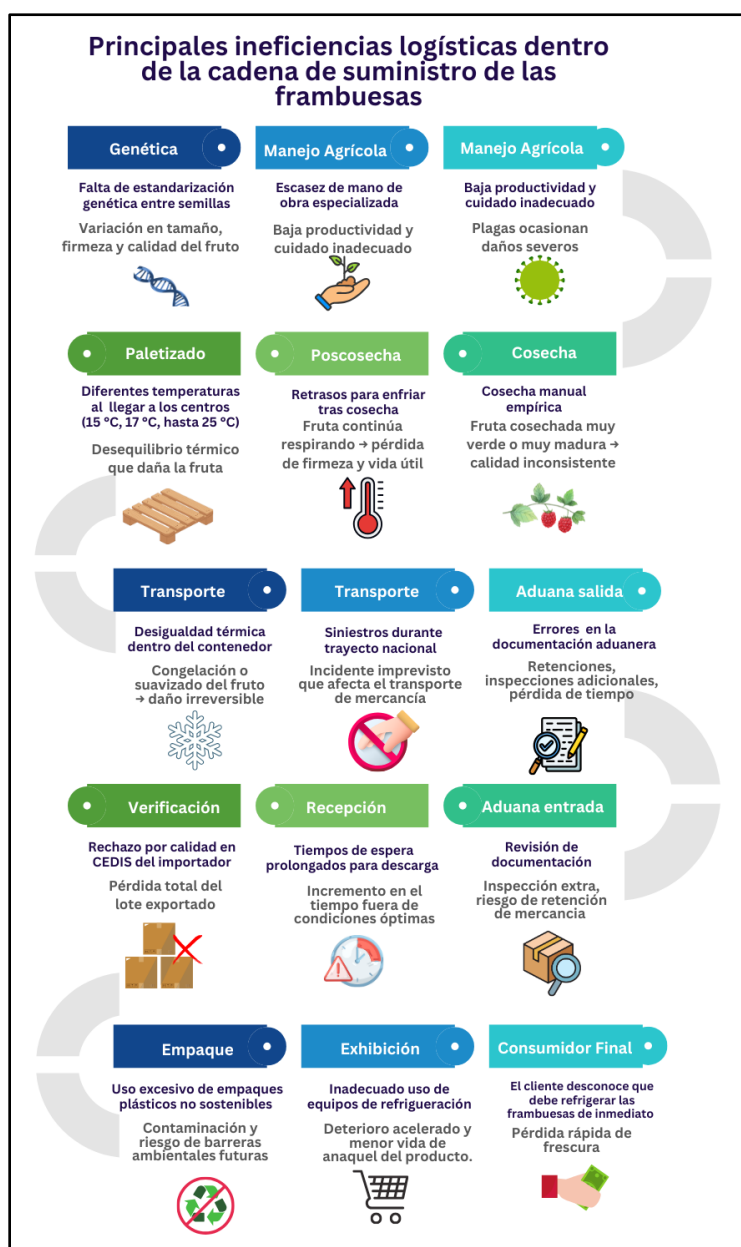
Tabla 1.
Problemáticas y estrategias de mejora en la cadena de suministro de la frambuesa mexicana para exportación

Fase	Ineficiencia detectada	Solución propuesta	Impacto esperado
1	Uso de variedades con limitada resistencia postcosecha y menor vida útil.	Priorizar variedades con mayor firmeza, resistencia al transporte y vida de anaquel prolongada.	Mayor supervivencia durante exportación y reducción de pérdidas postcosecha.
2	Escasez de mano de obra agrícola para supervisar adecuadamente el cultivo.	Implementar robots agrícolas para monitorear cultivos y detectar problemas de forma temprana.	Mayor eficiencia operativa y menor dependencia de mano de obra.
3	Determinación empírica del punto de cosecha.	Implementación de sensores de madurez y agricultura de precisión.	Mayor uniformidad de calidad y prolongación de la vida útil del fruto.
4	Dependencia de la distancia entre parcela y centro de enfriamiento.	Rutas internas optimizadas mediante operadores logísticos 5PL.	Reducción de tiempos de traslado sin enfriamiento y menor deterioro postcosecha.
5	Falta de mecanismos estructurados para el aprovechamiento de fruta rechazada para exportación.	Establecimiento de canales alternativos de comercialización, transformación industrial y programas de donación	Reducción del desperdicio alimentario, recuperación parcial del valor económico del producto y fortalecimiento de la

		para producto apto para consumo.	sostenibilidad de la cadena de suministro.
6	Uso de <i>clamshells</i> fabricados con plásticos convencionales de larga permanencia ambiental.	Sustitución por envases reciclados o reciclables de menor impacto ambiental.	Reducción de residuos plásticos y mejora de la sostenibilidad de la cadena.
7	Variaciones térmicas entre lotes durante la recepción y consolidación.	Paletización y clasificación dentro de cámaras refrigeradas controladas.	Mayor uniformidad térmica y conservación de la calidad del fruto
7	Pérdida de peso por deshidratación debido a temperaturas inadecuadas.	Control de temperatura (0–2 °C) y humedad relativa (85–95 %).	Menor pérdida de agua y prolongación de la vida de anaquel.
8	Distribución desigual de temperatura dentro del contenedor refrigerado.	Uso de unidades modernas con sistemas avanzados de circulación de aire.	Homogeneidad térmica y reducción de daños por congelamiento o deterioro.
9	Riesgo de robo de mercancía durante el trayecto.	Monitoreo mediante IA, geolocalización y rutas seguras previamente definidas.	Mayor seguridad logística y reducción de pérdidas económicas.
9	Paradas no autorizadas y desvíos de ruta.	Protocolos de monitoreo continuo y alertas predictivas.	Incremento de la trazabilidad y control operativo.
10	Retrasos por errores documentales o incumplimientos regulatorios en la aduana de salida.	Implementación de listas de verificación y revisión documental previa por un experto.	Agilización del despacho aduanero.
11	Riesgo de deterioro por permanencia prolongada en aduana de entrada.	Estandarización de procesos y preparación anticipada de documentación.	Conservación de la calidad durante el proceso de exportación.
12	Tiempos prolongados de espera para asignación de rampas.	Sistema digital de gestión de citas y programación de arribos.	Reducción de tiempos muertos y preservación de la cadena de frío.
13	Rechazo total o parcial de mercancía sin alternativas de aprovechamiento.	Protocolos de recuperación de valor mediante procesamiento industrial y donación.	Reducción de desperdicios y recuperación parcial del valor económico.
14	Condiciones inadecuadas de exhibición en supermercados.	Uso de refrigeradores de cobertura uniforme y temperatura controlada.	Mayor conservación de la calidad durante la venta.
14	Manejo inadecuado del producto después de la compra.	Etiquetado informativo y códigos QR con recomendaciones de conservación.	Incremento de la vida útil en el hogar y mejora de la satisfacción del consumidor.

Nota: Elaboración propia con base en los hallazgos obtenidos durante la investigación de la cadena de suministro para la exportación de frambuesa mexicana (2026).

Imagen 10.
Principales ineficiencias logísticas



Nota: Elaboración propia.

Discusión

Los resultados obtenidos en la presente investigación confirman que la competitividad de la frambuesa mexicana frente a los mercados internacionales no depende únicamente del posicionamiento comercial alcanzado por México en los últimos años, sino de la eficiencia integral de su cadena de suministro. Ya que, si bien el país se ha consolidado como uno de los principales exportadores de bayas, los hallazgos evidencian que persisten debilidades estructurales que

comprometen la calidad del fruto y su vida de anaquel, debilitando su futura demanda y su potencial comercialización en otros mercados internacionales.

Tomando en cuenta lo planteado por Tarantilis y Kiranoudis (2001), el tiempo constituye el factor crítico en la distribución de productos perecederos. En el caso específico de la frambuesa, se identificó que los mayores riesgos no se concentran exclusivamente en el transporte internacional, sino también en las primeras etapas postcosecha, particularmente en el intervalo entre la recolección y el preenfriamiento. Esta situación coincide con lo señalado por la FAO (2019), respecto a que la falta de control térmico inmediato acelera la respiración del fruto y reduce significativamente su calidad comercial.

El análisis ha permitido observar que, aunque existen avances en infraestructura de transporte refrigerado en México, persisten inconsistencias en la homogeneidad térmica dentro de las unidades, lo cual genera diferencias de calidad dentro de un mismo embarque. Este hallazgo refuerza la necesidad de aplicar modelos derivados del *Vehicle Routing Problem* (Dantzig & Ramser, 1959) y sus variantes como el HFFVRP, que contemplan flotas heterogéneas y restricciones operativas reales.

En cuanto a las propuestas planteadas tales como la incorporación de operadores logísticos 5PL, sistemas de inteligencia artificial para monitoreo en ruta y digitalización de citas en CEDIS internacionales representan una evolución hacia una cadena de suministro inteligente y tecnificada que avanza conforme a la tecnología. Estas estrategias coinciden con lo señalado por Shahabi y Tavakkoli (2019), quienes destacan la importancia de integrar tecnología avanzada en cadenas de frío para productos perecederos. No obstante, su implementación requiere inversión, capacitación y coordinación entre pequeños productores y grandes comercializadoras, lo cual podría representar una barrera.

Por otro lado, la adopción de empaques sostenibles abarca la necesidad de responder a las tendencias internacionales de consumo responsable, teniendo tanto repercusiones ambientales, así como comerciales, ya que puede convertirse en un diferenciador competitivo frente a otros países exportadores. Los resultados abren la posibilidad de futuras líneas de investigación cuantitativa de pérdidas por variaciones térmicas, análisis costo-beneficio de la implementación de operadores 5PL, y evaluación del impacto de tecnologías de monitoreo en la reducción de mermas postcosecha.

De esta manera, se contribuye no solo al fortalecimiento académico del estudio de cadenas agroexportadoras, sino también al diseño de estrategias aplicables al contexto real del sector agrícola mexicano. A partir de esta investigación se evidencia que la integración de tecnologías de automatización, monitoreo inteligente, mejora genética, gestión logística especializada y soluciones de empaque sostenible permitiría construir una cadena de suministro más eficiente, resiliente y competitiva para la exportación de frambuesas mexicanas. Estas estrategias contribuirían a reducir pérdidas postcosecha, optimizar tiempos de operación, mejorar la calidad del producto y fortalecer la posición de México en los mercados internacionales.

Sin embargo, la implementación de estas propuestas enfrenta importantes limitaciones económicas. Gran parte de las tecnologías identificadas durante la investigación, como los sistemas robóticos de cosecha, sensores inteligentes y plataformas avanzadas de gestión logística requieren inversiones iniciales elevadas que pueden resultar inaccesibles para numerosos productores, particularmente pequeños y medianos agricultores. Asimismo, la reducción de programas de apoyo gubernamental destinados a la modernización del sector agrícola representa un obstáculo adicional para la adopción de estas innovaciones. En consecuencia, la optimización integral de la cadena de suministro dependerá de la disponibilidad tecnológica, financiamiento, incentivos públicos y mecanismos de colaboración entre productores, empresas y organismos gubernamentales.

Conclusiones

Entre los hallazgos principales se encontró que pese al crecimiento sostenido del sector y al posicionamiento de México como uno de los principales productores y exportadores de bayas a nivel mundial, persisten fallas estructurales que afectan la eficiencia, calidad y competitividad del fruto en los mercados internacionales, se determinó que las ineficiencias logísticas se localizan en: la variabilidad genética y falta de homogeneidad del producto; la escasez de mano de obra especializada; la ausencia de estandarización en el manejo agrícola y de plagas; la falta de tecnologías de monitoreo en cosecha; tiempos prolongados entre recolección y enfriamiento; rupturas frecuentes en la cadena de frío; diferencias significativas de temperatura dentro del transporte refrigerado; y retrasos críticos en procesos aduanales tanto de salida como de entrada. Estos factores, combinados, impactan directamente la vida útil del fruto, la tasa de rechazo, los costos operativos y la percepción de calidad en el consumidor final.

Esta investigación aporta al campo académico una caracterización detallada, actualizada y sustentada de la cadena de suministro agroexportadora de frambuesa en México, integrando datos oficiales, evidencia técnica y hallazgos provenientes de trabajo de investigación de campo en el 15° Congreso de la Asociación Nacional de Exportadores de *berries*.

En el ámbito práctico, esta investigación propone un conjunto de estrategias aplicables y basadas en evidencia que pueden transformar la eficiencia del sector. Entre ellas destacan: la adopción de sensores de madurez que reduzcan el error humano en cosecha; garantizar trazabilidad en tiempo real; la estandarización del manejo agrícola mediante programas MIP certificados; la optimización de la cadena de frío desde el campo hasta el destino; el uso de inteligencia artificial para prevenir robos y mejorar la seguridad en ruta; la digitalización de citas en CEDIS internacionales; y la creación de guías rápidas aduanales que disminuyan retrasos y rechazos.

La implementación coordinada de estas soluciones permitiría reducir pérdidas postcosecha, aumentar la vida útil del fruto, mejorar la consistencia del producto, y sobre todo fortalecer la posición de México en cadenas globales de valor agroalimentarias; sin embargo, la competitividad del sector dependerá de su capacidad para adoptar tecnologías emergentes, elevar los estándares de calidad, mejorar la coordinación interinstitucional y modernizar la logística agrícola. Construir una cadena de suministro más eficiente, sostenible y tecnificada no solo garantizará una mejor calidad del fruto en destino, sino que también permitirá impulsar la rentabilidad de productores, consolidar la confianza de importadores y asegurar la permanencia de México en los mercados internacionales de alta exigencia.

A manera de síntesis, la investigación permitió identificar diversas áreas de oportunidad dentro de la cadena de suministro de la frambuesa mexicana destinada a exportación, principalmente en aspectos relacionados con la selección varietal, la disponibilidad de mano de obra, el control de calidad, la conservación postcosecha y la coordinación logística. Las propuestas desarrolladas constituyen una estrategia integral orientada a fortalecer la eficiencia operativa, reducir pérdidas y mejorar la competitividad internacional del sector.

No obstante, aunque la adopción de tecnologías avanzadas, automatización, monitoreo inteligente y servicios logísticos especializados permitiría construir una cadena de suministro óptima, su implementación requiere importantes recursos financieros que actualmente representan una limitante para gran parte del sector agrícola mexicano. Lo que ocasiona que el éxito de estas estrategias dependa de la existencia de programas de financiamiento, incentivos para la innovación y esquemas de cooperación entre el sector público y privado que faciliten el acceso a estas tecnologías. De esta manera, México podrá fortalecer su posición como uno de los principales exportadores mundiales de frambuesa y asegurar la sostenibilidad y competitividad de la industria a largo plazo.

Referencias bibliográficas

- Advanced Berry Breeding. (2024). *Encuentra tu variedad de frambuesa*. <https://www.abbreeding.nl/>
- Arellano, D. I. (2025, 24 de julio). *Calidad que cruza fronteras: Innovación y sustentabilidad en el almacenamiento y transporte de berries* [Ponencia]. 15° Congreso Internacional de la Asociación Nacional de Exportadores de Berries, Guadalajara, México.
- Asociación Nacional de Exportadores de Berries. (2025, 23–24 de julio). 15° Congreso Internacional Aneberries. Guadalajara, México. <https://aneberries.mx/>
- Aung, M. M., & Chang, Y. S. (2014). Temperature management for the quality assurance of a perishable food supply chain. *Food Control*, 40, 198–207.
- Bejarano, C. A. (2022). Diseño de una cadena de suministro agroalimentaria integral de productos perecederos en el departamento de Cundinamarca. *Encuentro Internacional de Educación en Ingeniería*. <https://doi.org/10.26507/paper.2250>
- Campo Digital. (2024, 22 de abril). Conoce a BERRY, un robot que analiza la calidad y madurez de las fresas. <https://campodigital.es/conoce-a-berry-un-robot-que-analiza-la-calidad-y-madurez-de-las-fresas/>
- Cordano, R. (2019). Optimización logística en productos perecederos. *Revista Latinoamericana de Ingeniería Industrial*, 11(2), 55–68.
- Editorial de Riego. (2025, 23–24 de julio). *Directorio de expositores de empresas* [Programa de congreso]. Congreso Internacional de la Asociación Nacional de Exportadores de Berries, Guadalajara, México.
- Dantzig, G. B., & Ramser, J. H. (1959). The truck dispatching problem. *Management Science*, 6(1), 80–91.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2019). *Handling and preservation of fresh fruits and vegetables: Good practice guide*. <https://www.fao.org/3/ca5449en/ca5449en.pdf>
- Gálvez, A. (2021). Impacto ambiental de los envases plásticos en frutas frescas. *Revista AgroSustentable*, 9(3), 44–52.
- González, M. G., Santoyo, V. H., Arana, J. J., & Muñoz, M. (2020). The insertion of Mexico into the global value chain of berries. *World Development Perspectives*, 20, 100240. <https://doi.org/10.1016/j.wdp.2020.100240>
- Granillo, R., Santana, F., & Olivares, E. (2016). Diseño de la logística en la cadena de suministro agroalimentaria. *Ingenio y Conciencia Boletín Científico de la Escuela Superior de Cd Sahagún*, 3(6). <https://doi.org/10.29057/ess.v3i6.353>

- Groves, M. (2023, 3 de julio). Red raspberries: Nutrition facts, benefits and more. *Healthline*. <https://www.healthline.com/nutrition/raspberry-nutrition>
- Hernández, L., & Aguilar, J. (2021). Logística y competitividad en productos agroexportables perecederos. *Revista Latinoamericana de Comercio y Logística*, 8(1), 23–34.
- Intagri. (2017). *Producción de frambuesa en climas templados*. Instituto para la Innovación Tecnológica en Agricultura. <https://www.intagri.com>
- Instituto Mexicano del Transporte. (2016). *Autotransporte refrigerado en México: Estadísticas y análisis del parque vehicular*. <https://imt.mx>
- International Blueberry Organization. (2023). *Panorama mundial del sector de berries*. <https://www.internationalblueberry.org>
- Ley Aduanera. (2023). *Diario Oficial de la Federación*. <https://www.dof.gob.mx>
- Lezama, M., & Galindo, J. (2017). Modelos de ruteo vehicular aplicados a productos perecederos. *Revista Ingeniería y Competitividad*, 19(2), 101–115.
- López, P., Ramírez, D., Torres, M., & Silva, C. (2018). Trazabilidad en cadenas de frío para frutas finas. *Revista Logística Hoy*, 12(4), 33–48.
- Manzo, M. A. (2016). El análisis de la cadena de valor como fuente de ventajas competitivas en las empresas exportadoras de zarzamora en México. *Red Internacional de Investigadores en Competitividad*, 9(1), 1123–1142. <https://riico.net/index.php/riico/article/view/63>
- Mejía Beja, L. Y. (2025, 24 de julio). El futuro de la mano de obra en la industria de berries: Cómo la automatización y la robótica están cambiando el mundo [Ponencia]. 15° Congreso Internacional de la Asociación Nacional de Exportadores de Berries (ANEBERRIES), Guadalajara, México.
- Mieras, G., Cabrera, L., & Soto, V. (2024). Tecnologías emergentes para extender la vida postcosecha de berries. *Journal of Postharvest Technology*, 18(1), 77–94.
- Pérez, A. (2018). Gestión del frío en la exportación de frutillas. *Revista Chilena de Agronegocios*, 20(3), 65–81.
- Phytech. (2025). *La solución de monitoreo de cultivos y riego para la agricultura de precisión*. <https://www.phytech.com/latam>
- Polifret S.L. (2021). *Historia y evolución del transporte refrigerado*. <https://polifret.com>
- ProducePay. (2022, 25 de noviembre). *Mexican raspberry production and exports*. <https://producepay.com/blog/mexican-raspberry-production-and-exports>
- Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. (2024, 25 de julio). *México se posiciona como país altamente productor y exportador de berries*.

<https://www.gob.mx/agricultura/prensa/mexico-se-posiciona-como-pais-altamente-productor-y-exportador-de-berries>

- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. (2017). *Planeación agrícola nacional 2017–2030: Frambuesa mexicana, potencial de mercado*. [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/257076/Potencial-Frutas del Bosque.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/257076/Potencial-Frutas_del_Bosque.pdf)
- Secretariado Ejecutivo del Sistema Nacional de Seguridad Pública (SESNSP). (2026). Reporte de unidades robadas. Gobierno de México. <https://www.gob.mx/sesnsp/documentos/reporte-de-unidades-robadas>
- Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. (2025). *Estadísticas agrícolas: Producción de frambuesa por estado*. <https://www.gob.mx/siap>
- SIICEX. (s. f.). *Fracción arancelaria 0810.20.01 Frambuesas*. Recuperado el 23 de agosto de 2025, de <https://www.siicex.gob.mx/>
- Shahabi, M., & Tavakkoli, M. (2019). Optimization models for cold supply chains of perishable products. *International Journal of Logistics Systems*, 15(2), 120–139.
- Tarantilis, C. D., & Kiranoudis, C. T. (2001). Distribution of fresh meat: A case study. *European Journal of Operational Research*, 141(1), 147–156. [https://doi.org/10.1016/S0377-2217\(01\)00245-0](https://doi.org/10.1016/S0377-2217(01)00245-0)
- United Nations. (2025). *UN Comtrade Database*. Recuperado de <https://comtradeplus.un.org/TradeFlow?Frequency=A&Flows=X&CommodityCodes=TOTAL&Partners=0&Reporters=484&period=2020&AggregateBy=none&BreakdownMode=plus>
- U.S. Department of Agriculture. (2025). *Mexico: Berries annual report*. <https://apps.fas.usda.gov/newgainapi/api/Report/DownloadReportByFileName?fileName=Exporter%20Guide%20Annual%20Mexico%20City%20ATO%20Mexico%20MX2025-0031.pdf>
- Villaman, D. (2025, 15 de julio). El campo sinaloense se está quedando sin gente que lo trabaje. *Revista Espejo*. <https://revistaespejo.com/2025/07/15/el-campo-sinaloense-se-esta-quedando-sin-gente-que-lo-trabajo>

Coherencia organizacional, disciplina financiera y sostenibilidad competitiva

Organizational Coherence, Financial Discipline, and Competitive Sustainability

Revista Latinoamericana de Investigación Social, vol. 9, no.2

DOI: <https://doi.org/10.26457/relais.v9i2.5161>

Stefanny Camacho-Galindo

Fundación de Educación Superior San José,
Bogotá, Colombia
stefa110992@gmail.com

William Alberto Guerrero

(Correspondencia)

Fundación de Educación Superior San José,
Bogotá, Colombia
waguerrero2@gmail.com

Laura Estefania Guerrero

Fundación de Educación Superior San José,
Bogotá, Colombia
Guerrero.laura.9705@gmail.com

Camilo Andres Guerrero

Fundación de Educación Superior San José,
Bogotá, Colombia
camilo.guerrero@poli.ufrj.br

Artículo de investigación

Recibido: 01/04/2026

Aceptado: 11/07/2026

Fecha de publicación: 26/08/2026

RESUMEN

El crecimiento del mercado de alimentos saludables en economías urbanas emergentes ha generado importantes oportunidades para el surgimiento de emprendimientos gastronómicos; sin embargo, la expansión de la demanda no se ha traducido automáticamente en sostenibilidad competitiva. Este artículo desarrolla y propone un modelo integrador que explica cómo la coherencia organizacional surge de la interacción entre las capacidades organizacionales, la disciplina financiera y el valor experiencial.

La investigación adopta un diseño mixto de carácter exploratorio-descriptivo con orientación analítica, basado en encuestas aplicadas a emprendimientos de alimentos saludables en Bogotá, Colombia, complementadas con un análisis descriptivo de las prácticas administrativas, operativas y sostenibles implementadas por las empresas del sector.

Los resultados muestran que, aunque existe una adopción parcial de herramientas de gestión y prácticas responsables, estas no generan por sí mismas ventajas competitivas sostenibles. En cambio, se encuentra que la coherencia entre la gestión administrativa, el control financiero y la propuesta de valor ofrecida al cliente constituye el factor determinante del desempeño organizacional.

El estudio demuestra que la sostenibilidad competitiva no depende de la implementación aislada de buenas prácticas, sino de la coordinación sistémica de las decisiones empresariales. En este sentido, la competitividad emerge como un fenómeno estructural fundamentado en la consistencia organizacional y no únicamente en la eficiencia operativa o en la diferenciación de mercado.

Estos hallazgos contribuyen a la literatura sobre administración estratégica al proponer una reinterpretación de la ventaja competitiva en el contexto de las economías emergentes, destacando la importancia de integrar las dimensiones internas y externas en el análisis del desempeño empresarial.

Palabras clave: coherencia organizacional, disciplina financiera, valor experiencial, sostenibilidad competitiva, gestión gastronómica.

ABSTRACT

The growth of the healthy food market in emerging urban economies has created significant opportunities for the emergence of food-related startups; however, the expansion of demand has not automatically translated into competitive sustainability. This article develops and examines an integrative model explaining how organizational coherence emerges from the interaction between organizational capabilities, financial discipline, and experiential value. The research adopts a mixed-methods exploratory-descriptive design with an analytical orientation, based on surveys administered to healthy food ventures in Bogotá, Colombia, based on surveys of businesses in the sector, complemented by a descriptive analysis of administrative, operational, and sustainable practices. The results show that, although there is a partial adoption of management tools and responsible practices, these do not in themselves generate sustainable competitive advantages. Instead, it is found that coherence between administrative management, financial control, and the value proposition to the customer constitutes the determining factor of organizational performance. The study demonstrates that competitive sustainability does not depend on the isolated implementation of best practices, but rather on the systemic coordination of business decisions. In this sense, competitiveness emerges as a structural phenomenon based on organizational consistency and not solely on operational efficiency or market differentiation. These findings contribute to the literature on strategic management by proposing a reinterpretation of competitive advantage in the context of emerging economies, highlighting the importance of integrating internal and external dimensions into the analysis of business performance.

Keywords: organizational coherence, financial discipline, experiential value, competitive sustainability, gastronomic management.

Introducción

En las últimas décadas, los sistemas alimentarios urbanos han experimentado una transformación estructural impulsada por cambios en los patrones de consumo, la globalización de las preferencias alimentarias y la creciente preocupación por la salud y la sostenibilidad. Este proceso ha favorecido la expansión de mercados especializados en alimentos saludables, caracterizados por atributos como naturalidad, trazabilidad, sostenibilidad ambiental y valor nutricional, lo que ha reconfigurado las dinámicas competitivas del sector (Vermeir et al., 2020; Aschemann-Witzel et al., 2019; Curvelo et al., 2019). En este contexto, el consumo alimentario ha dejado de ser una decisión exclusivamente funcional para convertirse en una práctica social cargada de significados simbólicos, donde los consumidores buscan coherencia entre sus elecciones y sus valores personales (Khan & Rahman, 2015; Curvelo et al., 2019; Brunsø et al., 2012; Ares & Gámbaro, 2007).

En economías urbanas emergentes como Bogotá, este fenómeno ha generado un entorno propicio para el surgimiento de emprendimientos gastronómicos orientados a la oferta de alimentos saludables. Sin embargo, el crecimiento de la demanda no se ha traducido automáticamente en sostenibilidad empresarial. La literatura sobre emprendimiento ha evidenciado que las pequeñas y medianas empresas enfrentan altos niveles de incertidumbre, limitaciones estructurales y elevadas tasas de mortalidad, lo que cuestiona la capacidad del mercado para garantizar su permanencia en el largo plazo (Shane & Venkataraman, 2000; Davidsson & Honig, 2003; Covin & Slevin, 1989; Storey, 1994; Rauch et al., 2009).

Desde la perspectiva de la administración estratégica, la Resource-Based (Barney, 1991) plantea que las ventajas competitivas sostenibles dependen de la capacidad de las organizaciones para desarrollar recursos valiosos, raros, inimitables y organizacionalmente explotables (Wernerfelt, 1984; Barney, 1991; Peteraf, 1993; Grant, 1991; Prahalad & Hamel, 1990). En esta línea, la competitividad empresarial no se explica únicamente por factores externos, sino por la forma en que las empresas estructuran sus capacidades internas (Kraaijenbrink et al., 2010; Helfat & Peteraf, 2015). No obstante, esta perspectiva ha sido criticada por su carácter relativamente estático, lo que ha dado lugar al desarrollo del enfoque de capacidades dinámicas, el cual enfatiza la importancia de la adaptación organizacional frente a entornos cambiantes (Teece et al., 1997; Eisenhardt & Martin, 2000; Barreto, 2010; Teece, 2007).

Paralelamente, la literatura en finanzas empresariales ha destacado el papel crítico de la disciplina financiera en la supervivencia empresarial, especialmente en contextos de restricciones de crédito e incertidumbre económica (Modigliani & Miller, 1958; Myers, 1984; Stiglitz & Weiss, 1981; Beck et al., 2005; Carpenter & Petersen, 2002; La Porta & Shleifer, 2014). En este marco, prácticas como el control de costos, la planificación financiera y la gestión del flujo de caja se convierten en determinantes de la estabilidad organizacional (Kaplan & Norton, 1992; Merchant & Van der Stede, 2017).

De manera complementaria, investigaciones en marketing han demostrado que el comportamiento del consumidor está cada vez más influenciado por dimensiones emocionales y experienciales, más allá de los atributos funcionales del producto (Pine & Gilmore, 1998;

Schmitt, 1999; Gentile et al., 2007; Brakus et al., 2009; Lemon & Verhoef, 2016). En este sentido, los consumidores valoran la autenticidad, la narrativa de marca y la coherencia con valores como sostenibilidad y bienestar (Khan & Rahman, 2015; Vermeir et al., 2020).

A pesar de estos avances, la literatura presenta una limitación estructural: la fragmentación entre enfoques que analizan de forma independiente las capacidades organizacionales, la disciplina financiera y la experiencia del consumidor. Esta desconexión limita la comprensión de cómo los emprendimientos transforman oportunidades de mercado en ventajas competitivas sostenibles, particularmente en economías emergentes (Chowdhury et al., 2022; Buliga et al., 2016).

En este contexto, el presente estudio busca responder a la siguiente pregunta: ¿cómo interactúan la gestión administrativa, la disciplina financiera y la creación de valor experiencial para explicar la sostenibilidad competitiva en emprendimientos de alimentos saludables?

El artículo realiza cuatro contribuciones principales. Primero, amplía la RBV al incorporar la experiencia del consumidor como mecanismo de creación de valor. Segundo, redefine la disciplina financiera como un componente estructural de la estrategia. Tercero, aporta evidencia empírica en economías emergentes. Finalmente, propone un modelo integrador que explica la sostenibilidad competitiva como resultado de la coherencia organizacional.

Marco teórico

El estudio de la sostenibilidad competitiva ha evolucionado desde enfoques centrados en el entorno hacia perspectivas que integran capacidades internas, estructuras financieras y dinámicas de mercado. Sin embargo, estas corrientes han avanzado de manera fragmentada, generando limitaciones en la comprensión del desempeño empresarial.

La Resource-Based View (RBV) constituye uno de los pilares fundamentales de la teoría estratégica, al establecer que las ventajas competitivas sostenibles dependen de recursos valiosos, raros, inimitables y organizacionalmente explotables (Wernerfelt, 1984; Barney, 1991; Peteraf, 1993). Este enfoque ha sido complementado por estudios sobre capacidades organizacionales, aprendizaje y conocimiento (Cohen & Levinthal, 1990; Nonaka, 1994; Argote, 2013). No obstante, la RBV ha sido criticada por su incapacidad para explicar la adaptación en entornos dinámicos (Kraaijenbrink et al., 2010; Helfat & Peteraf, 2015).

En respuesta, la teoría de capacidades dinámicas propone que las empresas deben integrar, construir y reconfigurar competencias frente a cambios del entorno (Teece et al., 1997; Eisenhardt & Martin, 2000; Teece, 2007; Barreto, 2010). Este enfoque introduce una dimensión evolutiva, aunque mantiene un énfasis interno que limita su conexión con el mercado.

Desde la perspectiva financiera, la teoría de la estructura de capital y las restricciones de financiamiento han demostrado que la estabilidad económica es fundamental para la supervivencia empresarial (Modigliani & Miller, 1958; Myers, 1984; Stiglitz & Weiss, 1981; Beck et al., 2005).

Estudios posteriores han evidenciado cómo la informalidad y el acceso limitado al crédito afectan el desempeño en economías emergentes (La Porta & Shleifer, 2014; McKenzie & Sakho, 2010).

La disciplina financiera se consolida como un sistema de control que influye en la toma de decisiones estratégicas (Kaplan & Norton, 1992; Merchant & Van der Stede, 2017). Sin embargo, su análisis ha sido predominantemente interno, sin integrar su impacto en la generación de valor para el cliente.

Por otra parte, el marketing experiencial ha redefinido el concepto de valor al incorporar dimensiones sensoriales, emocionales y simbólicas (Pine & Gilmore, 1998; Schmitt, 1999; Gentile et al., 2007). La experiencia de marca se ha consolidado como un factor clave en la diferenciación competitiva (Brakus et al., 2009; Lemon & Verhoef, 2016), especialmente en sectores donde el consumo está asociado a identidad y valores (Vermeir et al., 2020; Curvelo et al., 2019).

En el contexto latinoamericano, la sostenibilidad empresarial también ha sido analizada desde enfoques territoriales, destacando el papel de cadenas cortas, eco-innovación y economía circular (Chowdhury et al., 2022; Tegethoff et al., 2025). Estos enfoques evidencian la necesidad de integrar dimensiones económicas, sociales y ambientales.

A pesar de estos avances, persiste una fragmentación teórica significativa. La administración estratégica enfatiza capacidades internas, las finanzas la estabilidad económica y el marketing la experiencia del consumidor, pero existe una escasa integración entre estas dimensiones.

En este sentido, la sostenibilidad competitiva debe entenderse como un fenómeno emergente que resulta de la interacción entre capacidades organizacionales, disciplina financiera y creación de valor experiencial. La coherencia organizacional emerge como el elemento articulador que alinea estas dimensiones, permitiendo transformar capacidades internas en valor percibido.

Bajo este enfoque, la competitividad no se explica por la posesión de recursos ni por la eficiencia operativa de forma aislada, sino por la capacidad de articular estratégicamente decisiones administrativas, financieras y de mercado. Esta perspectiva permite avanzar hacia un modelo integrador de la sostenibilidad competitiva en economías emergentes.

Hipótesis de Investigación

La formulación de hipótesis en este estudio se fundamenta en la integración teórica entre la Resource-Based View, la teoría de capacidades dinámicas, la literatura en disciplina financiera y el enfoque de marketing experiencial. A partir de esta base, se plantea que la sostenibilidad competitiva no depende de factores aislados, sino de la interacción estructural entre dimensiones organizacionales, financieras y de mercado.

Desde la perspectiva de la administración estratégica, las capacidades administrativas permiten estructurar procesos, coordinar recursos y orientar la toma de decisiones, lo que influye directamente en la coherencia del sistema organizacional (Barney, 1991; Grant, 1991; Helfat & Peteraf, 2015). Sin embargo, su impacto no es automático, sino que depende de su alineación con otras dimensiones internas.

H1. Las capacidades administrativas contribuyen al fortalecimiento de la coherencia organizacional.

H2. La disciplina financiera favorece la estabilidad organizacional y la consistencia en la toma de decisiones.

H3. La experiencia del consumidor constituye un mecanismo mediante el cual las capacidades organizacionales pueden traducirse en valor competitivo.

H4. La coherencia organizacional se asocia con mayores condiciones para la sostenibilidad competitiva.

Modelo Teórico Integrador

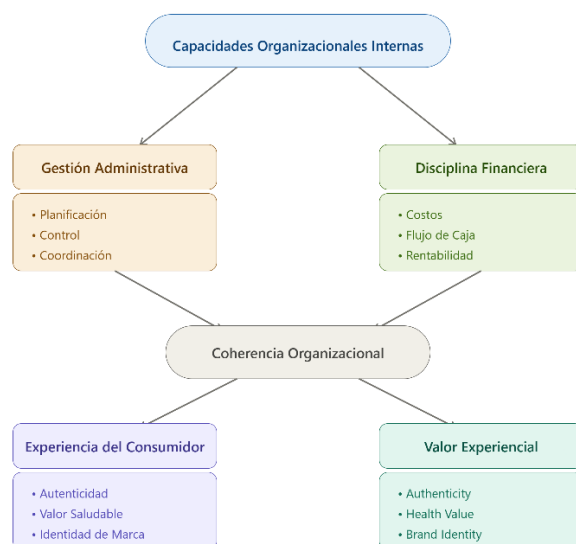
El modelo integrador propuesto conceptualiza la sostenibilidad competitiva como el resultado de la interacción entre capacidades organizacionales, disciplina financiera y mecanismos de creación de valor. En este marco, las capacidades administrativas y la disciplina financiera actúan como dimensiones estructurales internas, mientras que la experiencia del consumidor y la coherencia organizacional funcionan como mecanismos de articulación que permiten transformar dichas capacidades en valor percibido.

La coherencia organizacional constituye el elemento central del modelo al reflejar el grado de alineación entre las decisiones administrativas, financieras y estratégicas. Por su parte, la experiencia del consumidor actúa como un mecanismo de conexión entre la estructura interna de la empresa y su desempeño en el mercado, permitiendo que las capacidades organizacionales se traduzcan en valor competitivo.

Desde esta perspectiva, la sostenibilidad competitiva no se explica por factores aislados, sino por la integración coherente de dimensiones organizacionales, financieras y de mercado. Este enfoque permite superar la fragmentación teórica existente y avanzar hacia una comprensión sistémica de la competitividad empresarial en contextos de economías emergentes.

A continuación, se presenta el modelo integrador de sostenibilidad competitiva en emprendimientos de alimentos saludables.

Figura 1. Modelo integrador de sostenibilidad competitiva en emprendimientos gastronómicos



Nota: Elaboración propia

Como se muestra en la Figura 1, la sostenibilidad competitiva surge de la interacción entre la gestión administrativa y la disciplina financiera como bases internas, la coherencia organizacional como mecanismo articulador y la experiencia del consumidor como generadora de valor. En este sentido, la ventaja competitiva no depende únicamente de la eficiencia organizacional, sino de la capacidad de alinear estratégicamente las decisiones administrativas, financieras y comerciales para transformarlas en valor percibido por el cliente. La competitividad sostenible emerge así de la coherencia entre gestión interna y diferenciación experiencial.

Materiales y métodos

Enfoque metodológico

El presente estudio adopta un enfoque metodológico mixto de alcance exploratorio-descriptivo con orientación analítica, orientado a comprender la sostenibilidad competitiva como un fenómeno complejo que surge de la interacción entre capacidades organizacionales, disciplina financiera y generación de valor experiencial en emprendimientos de alimentos saludables. La elección de este enfoque responde a la necesidad de integrar evidencia cuantitativa, que permite identificar patrones y tendencias en las prácticas de gestión empresarial, con aproximaciones cualitativas que facilitan la interpretación de las dinámicas organizacionales subyacentes y de los procesos de toma de decisiones.

Desde una perspectiva epistemológica, la investigación se fundamenta en el paradigma

pragmático, el cual reconoce que el análisis de fenómenos organizacionales requiere la combinación de múltiples métodos y fuentes de información para alcanzar una comprensión más amplia, contextualizada y consistente de la realidad estudiada

Diseño de investigación

El estudio se desarrolla bajo un diseño no experimental, de corte transversal y alcance analítico. Se considera no experimental en la medida en que las variables analizadas no son manipuladas, sino observadas en su contexto natural. Es transversal, dado que la información se recolecta en un único momento del tiempo, permitiendo capturar una fotografía del comportamiento organizacional de los emprendimientos. Finalmente, el alcance analítico se justifica en la intención de identificar relaciones entre variables que permitan comprender los factores que inciden en la sostenibilidad competitiva.

Población y muestra

La población objeto de estudio estuvo conformada por emprendimientos dedicados a la producción, comercialización y distribución de alimentos saludables ubicados en la ciudad de Bogotá, Colombia. Este sector fue seleccionado debido a su creciente relevancia dentro de las dinámicas de consumo sostenible, bienestar alimentario e innovación empresarial en contextos urbanos emergentes.

La muestra estuvo integrada por ciento trece (113) emprendimientos, seleccionados mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia. La elección de este procedimiento respondió a criterios de accesibilidad, disponibilidad de información y disposición de los propietarios o administradores para participar en el estudio. Este tipo de muestreo resulta apropiado en investigaciones exploratorias y descriptivas desarrolladas en poblaciones empresariales con limitaciones de acceso y registros consolidados.

Como criterios de inclusión se establecieron: (i) encontrarse en operación al momento de la recolección de la información; (ii) desarrollar actividades relacionadas con la producción, comercialización o distribución de alimentos saludables como actividad económica principal; y (iii) aceptar voluntariamente participar en la investigación. Por su parte, se excluyeron emprendimientos en etapa de ideación, negocios temporalmente inactivos y establecimientos cuya actividad principal no estuviera vinculada al sector de alimentos saludables.

La selección de los participantes permitió obtener información sobre prácticas administrativas, disciplina financiera, sostenibilidad operativa y generación de valor para el cliente, variables consideradas fundamentales para el análisis de la sostenibilidad competitiva en economías urbanas emergentes.

Validación del instrumento

El instrumento de recolección de información fue diseñado a partir de las dimensiones teóricas identificadas en la literatura sobre capacidades organizacionales, disciplina financiera, sostenibilidad empresarial y marketing experiencial. Con el propósito de garantizar la validez de

contenido, el cuestionario fue sometido a revisión por expertos con experiencia en administración, emprendimiento y gestión empresarial, quienes evaluaron la claridad, pertinencia y coherencia de los ítems propuestos.

Las observaciones realizadas permitieron ajustar la redacción de algunas preguntas, mejorar la correspondencia entre las variables teóricas y los indicadores observables, y fortalecer la comprensión del instrumento por parte de los participantes.

Consideraciones sobre la confiabilidad del instrumento

El instrumento utilizado tuvo un propósito descriptivo y estuvo conformado por diez preguntas orientadas a caracterizar prácticas administrativas, financieras, operativas y ambientales de los emprendimientos participantes. Dado que las preguntas evaluaban dimensiones diferentes y no buscaban medir un único constructo latente mediante escalas de respuesta homogéneas, no se consideró pertinente la aplicación de coeficientes de consistencia interna como el Alpha de Cronbach.

En consecuencia, la calidad del instrumento se sustentó en la correspondencia entre las preguntas formuladas y las dimensiones conceptuales derivadas de la literatura sobre sostenibilidad competitiva, capacidades organizacionales, disciplina financiera y gestión empresarial. Este enfoque resulta consistente con estudios exploratorios y descriptivos cuyo propósito principal es identificar patrones de comportamiento y prácticas organizacionales más que desarrollar escalas de medición psicométrica. Aunque el instrumento tuvo un carácter descriptivo, las variables analizadas fueron agrupadas en dimensiones analíticas asociadas a capacidades administrativas, disciplina financiera, sostenibilidad operativa y prácticas de gestión, permitiendo interpretar los resultados desde una perspectiva integradora de la competitividad empresarial.

Técnicas e instrumentos de recolección de información

La información fue recolectada mediante un cuestionario estructurado compuesto por diez preguntas orientadas a identificar prácticas relacionadas con capacidades administrativas, disciplina financiera, sostenibilidad operativa y generación de valor para el cliente en emprendimientos de alimentos saludables. El instrumento fue diseñado a partir de las dimensiones conceptuales identificadas en la literatura sobre sostenibilidad competitiva, administración estratégica, finanzas empresariales y marketing experiencial.

La aplicación del cuestionario se realizó a través de Google Forms, lo que permitió estandarizar el proceso de recolección de información, facilitar el acceso de los participantes y consolidar automáticamente las respuestas obtenidas. Asimismo, la plataforma permitió minimizar errores de registro y asegurar la integridad de los datos recopilados.

Dado que el propósito de la investigación fue de carácter descriptivo y exploratorio, el instrumento estuvo orientado principalmente a identificar patrones de gestión y tendencias organizacionales presentes en los emprendimientos participantes. Los resultados obtenidos fueron posteriormente organizados, depurados y analizados para identificar relaciones conceptuales entre las dimensiones estudiadas y la sostenibilidad competitiva

Operacionalización de variables

El modelo analítico propuesto se estructura a partir de una variable dependiente, dos variables independientes y dos variables de carácter mediador. La sostenibilidad competitiva se define como la capacidad del emprendimiento para mantener estabilidad, permanencia y desempeño en el mercado en el tiempo. Las capacidades administrativas se conceptualizan como el nivel de formalización organizacional, la estructuración de procesos y el uso de herramientas de gestión. La disciplina financiera se refiere al grado de control de costos, planificación financiera y gestión del flujo de caja. Por su parte, la experiencia del consumidor se entiende como el valor percibido por el cliente en términos funcionales, emocionales y simbólicos. Finalmente, la coherencia organizacional se define como el grado de alineación entre decisiones administrativas, financieras y estratégicas dentro de la empresa.

Modelo analítico

Con el fin de representar conceptualmente las relaciones planteadas en las hipótesis, se propone un modelo analítico de carácter conceptual orientado a explicar la sostenibilidad competitiva como un fenómeno resultante de la interacción entre capacidades administrativas, disciplina financiera, experiencia del consumidor y coherencia organizacional. En este marco, las capacidades administrativas y la disciplina financiera constituyen las bases estructurales internas de la organización, mientras que la experiencia del consumidor y la coherencia organizacional actúan como mecanismos de articulación que permiten transformar dichas capacidades en valor competitivo. La formulación del modelo responde a la necesidad de superar enfoques fragmentados y avanzar hacia una comprensión sistémica de la competitividad empresarial, reconociendo que el desempeño sostenible emerge de la integración coherente entre dimensiones organizacionales, financieras y de mercado.

Robustez analítica del modelo propuesto

Los hallazgos obtenidos permiten sostener la consistencia analítica del modelo propuesto, aun cuando las relaciones planteadas no fueron sometidas a contrastación estadística multivariada. Las hipótesis fueron utilizadas como proposiciones teóricas orientadoras para interpretar la evidencia empírica y analizar las interacciones entre las dimensiones organizacionales consideradas en el estudio.

Los resultados muestran una convergencia significativa entre capacidades administrativas, disciplina financiera, sostenibilidad operativa y prácticas de gestión, evidenciando que estas dimensiones no actúan de forma aislada, sino como componentes interdependientes de un mismo sistema organizacional. En este contexto, la coherencia organizacional emerge como la categoría integradora que permite explicar la articulación entre recursos, procesos y generación de valor.

Si bien la evidencia obtenida respalda conceptualmente el modelo integrador propuesto, futuras investigaciones deberán incorporar instrumentos de medición más especializados, escalas validadas y técnicas estadísticas avanzadas que permitan contrastar empíricamente las relaciones planteadas y fortalecer la validez externa del modelo en distintos contextos organizacionales.

Estrategia de análisis de datos

El análisis de la información se desarrolló en dos niveles complementarios. En primer lugar, se realizó un análisis descriptivo orientado a identificar patrones en las prácticas administrativas, financieras y operativas de los emprendimientos, lo cual permitió caracterizar su comportamiento organizacional. En segundo lugar, se llevó a cabo un análisis relacional enfocado en evaluar la coherencia entre las distintas dimensiones del modelo, identificando cómo la interacción entre variables contribuye a la sostenibilidad competitiva. Este enfoque permitió interpretar los resultados desde una perspectiva estructural, más allá de la simple descripción de frecuencias.

La información recolectada mediante Google Forms fue exportada y organizada en hojas de cálculo electrónicas para su depuración, sistematización y análisis descriptivo. El procesamiento de los datos se realizó mediante herramientas de análisis integradas en Google Forms y Microsoft Excel.

Tratamiento analítico de las hipótesis

Las hipótesis planteadas en la investigación fueron utilizadas como proposiciones teóricas orientadoras para la interpretación de los resultados y la construcción del modelo integrador de sostenibilidad competitiva. Dadas las características descriptivas del instrumento aplicado y la naturaleza exploratoria del estudio, las relaciones propuestas no fueron sometidas a contrastación econométrica ni a modelos multivariados de causalidad.

En consecuencia, la evaluación de las hipótesis se realizó mediante un análisis interpretativo basado en la convergencia entre la evidencia empírica obtenida, los patrones observados en los emprendimientos participantes y los fundamentos teóricos desarrollados en la literatura especializada. Este procedimiento permitió identificar consistencias conceptuales entre las dimensiones analizadas y los postulados del modelo teórico propuesto, sin pretender establecer relaciones causales definitivas.

Por esta razón, los hallazgos deben interpretarse como evidencia analítica de carácter exploratorio que aporta elementos para la construcción de futuras investigaciones orientadas a la validación estadística del modelo mediante muestras ampliadas y técnicas multivariadas de análisis.

Consideraciones de validez y limitaciones

El estudio presenta limitaciones asociadas al tamaño de la muestra, al uso de un muestreo no probabilístico y a la naturaleza transversal del diseño, lo cual restringe la posibilidad de generalizar los resultados y establecer relaciones causales definitivas. No obstante, la coherencia entre el marco teórico, el diseño metodológico y el modelo analítico propuesto permite ofrecer una aproximación robusta al fenómeno de estudio. Asimismo, la integración de múltiples dimensiones analíticas contribuye a fortalecer la validez interna de la investigación. Este planteamiento es consistente con un enfoque metodológico mixto fundamentado en el paradigma pragmático (Morgan, 2007).

Resultados

Caracterización de la gestión administrativa

El análisis de los datos evidencia la coexistencia de distintos niveles de formalización en la gestión administrativa de los emprendimientos estudiados. El 62% de las unidades productivas utiliza herramientas digitales para el registro de sus ventas, mientras que el 39% restante mantiene sistemas manuales o registros básicos. Este comportamiento refleja un proceso de transición organizacional, en el cual la adopción de tecnologías de gestión aún no es homogénea. La presencia de métodos manuales limita la capacidad de análisis de información y, en consecuencia, restringe la toma de decisiones basada en datos, lo que afecta la coherencia del sistema organizacional.

En términos estructurales, los emprendimientos se caracterizan por operar con equipos reducidos, donde predomina la multifuncionalidad de los roles. Esta configuración organizacional, si bien favorece la flexibilidad, introduce restricciones en la especialización de funciones, lo cual puede afectar la consistencia en la gestión administrativa y la articulación de decisiones estratégicas.

Disciplina financiera y prácticas de control

En el ámbito financiero, se observa que el 77% de los emprendimientos establece sus precios a partir de los costos de los insumos más un margen de ganancia, lo cual evidencia una lógica racional en la fijación de precios. Sin embargo, el 23% se orienta principalmente por los precios del mercado, lo que sugiere una dependencia de factores externos en la toma de decisiones financieras. Este resultado indica que, aunque existe una base de disciplina financiera, esta no se encuentra completamente estructurada ni integrada en todos los casos.

Por su parte, el control de inventarios presenta una distribución equilibrada entre seguimiento diario y semanal, con un porcentaje menor de emprendimientos que adopta prácticas reactivas. Esta heterogeneidad en los mecanismos de control refleja distintos niveles de madurez financiera, lo cual incide directamente en la eficiencia operativa y en la capacidad de anticipación frente a variaciones en la demanda o en los costos de los insumos.

Prácticas operativas y sostenibilidad

Los resultados muestran una tendencia positiva hacia la adopción de prácticas sostenibles, particularmente en el uso de empaques biodegradables, implementado por el 62% de los emprendimientos. No obstante, aún persiste el uso de materiales convencionales en una proporción significativa de los casos, lo que evidencia una adopción parcial de estrategias ambientales.

En relación con el uso de recursos, la mayoría de los emprendimientos implementa acciones básicas de ahorro energético, como el apagado de equipos cuando no están en uso, mientras que una proporción menor ha incorporado tecnologías más eficientes. De manera similar, las estrategias de ahorro de agua se aplican de forma irregular, lo que sugiere que la sostenibilidad ambiental no se encuentra plenamente integrada como un componente estratégico, sino que responde a prácticas puntuales de carácter operativo.

Gestión de la cadena de suministro

El análisis del origen de los insumos revela que más de la mitad de los emprendimientos se abastece de proveedores locales, mientras que el resto recurre a mercados mayoristas o distribuidores de mayor escala. Esta preferencia por proveedores cercanos sugiere una orientación hacia cadenas de suministro cortas, lo cual puede generar ventajas en términos de frescura, reducción de costos logísticos y alineación con prácticas sostenibles.

Sin embargo, esta misma estructura puede implicar limitaciones en la escalabilidad del negocio, al depender de redes de suministro menos diversificadas. En este sentido, la gestión de proveedores se configura como un elemento clave en la articulación entre sostenibilidad operativa y eficiencia económica.

Eficiencia operativa y manejo de recursos

El comportamiento del desperdicio de alimentos muestra una distribución heterogénea, donde una proporción significativa de los emprendimientos reporta niveles bajos de pérdida, mientras que otros evidencian desperdicio frecuente. Este resultado pone de manifiesto la existencia de ineficiencias en la planificación, almacenamiento y control de insumos, lo cual impacta directamente la rentabilidad y la sostenibilidad del negocio.

La variabilidad observada sugiere que la eficiencia operativa no depende únicamente de la disponibilidad de recursos, sino de la capacidad de los emprendimientos para coordinar de manera coherente sus procesos internos. En este sentido, la articulación entre la gestión de inventarios, la planificación de compras y el aprovechamiento de los insumos emerge como un factor determinante para reducir pérdidas y mejorar el desempeño organizacional.

En términos generales, los emprendimientos analizados muestran avances en prácticas administrativas, financieras y sostenibles; sin embargo, estas continúan implementándose de manera parcial y poco integrada. Los hallazgos sugieren que la sostenibilidad competitiva no depende de acciones aisladas, sino de la articulación coherente entre las distintas dimensiones organizacionales. En consecuencia, la falta de integración entre procesos administrativos, financieros y operativos constituye una de las principales limitaciones para consolidar ventajas competitivas sostenibles.

Discusión

Relectura de la RBV: de la posesión de recursos a la coherencia organizacional

Los resultados permiten matizar la explicación clásica de la Resource-Based View (RBV). Si bien la evidencia confirma que las capacidades administrativas desempeñan un papel relevante en el desempeño empresarial, estas no resultan suficientes por sí solas para explicar la sostenibilidad competitiva. Este hallazgo relativiza la tesis de que la posesión de recursos valiosos, raros e inimitables constituye una condición suficiente para la generación de ventajas competitivas sostenibles (Wernerfelt, 1984; Barney, 1991; Peteraf, 1993; Grant, 1991). En línea con críticas recientes, la evidencia sugiere que el valor estratégico de los recursos depende menos de su existencia aislada y más de la manera en que son coordinados y articulados dentro del sistema

organizacional (Kraaijenbrink et al., 2010; Helfat & Peteraf, 2015).

En este sentido, el estudio propone un desplazamiento conceptual importante. La ventaja competitiva no reside exclusivamente en los recursos disponibles, sino en la coherencia organizacional que permite integrarlos y orientarlos hacia objetivos comunes. Este resultado dialoga con enfoques que destacan la calidad de las prácticas de gestión como determinante del desempeño organizacional (Bloom & Van Reenen, 2007; Davenport & Harris, 2007), y sugiere que la competitividad emerge de configuraciones internas consistentes más que de activos individuales. Desde esta perspectiva, la RBV se amplía hacia una lectura configuracional en la que la alineación entre decisiones administrativas, financieras y estratégicas constituye la verdadera fuente de generación de valor.

Capacidades dinámicas: adaptación sistémica más allá de lo interno

Desde la perspectiva de las capacidades dinámicas, los resultados respaldan la necesidad de adaptación continua frente a entornos cambiantes, aunque muestran que dicha adaptación no puede entenderse únicamente como un proceso interno. La literatura sostiene que las organizaciones deben integrar, construir y reconfigurar recursos para responder a transformaciones del entorno (Teece et al., 1997; Eisenhardt & Martin, 2000; Teece, 2007; Barreto, 2010). Sin embargo, la evidencia obtenida indica que la adaptación efectiva posee una naturaleza sistémica, ya que involucra simultáneamente dimensiones organizacionales, financieras y de mercado.

En el sector de alimentos saludables, caracterizado por cambios constantes en las preferencias de los consumidores, nuevas regulaciones y crecientes exigencias de sostenibilidad, la capacidad de adaptación depende de la coherencia entre lo que la empresa hace, cómo financia sus actividades y cómo comunica su propuesta de valor. Este hallazgo amplía la literatura existente al mostrar que las capacidades dinámicas requieren consistencia interfuncional para traducirse en resultados sostenibles, superando una visión centrada exclusivamente en la reconfiguración interna de recursos.

Disciplina financiera como condición estructural de la estrategia

Uno de los aportes más relevantes del estudio consiste en redefinir el papel de la disciplina financiera dentro de la sostenibilidad competitiva. Tradicionalmente, la literatura financiera ha abordado este concepto desde una perspectiva operativa, asociada al control de costos, la estructura de capital o la gestión de recursos económicos (Modigliani & Miller, 1958; Myers, 1984). Sin embargo, los resultados muestran que la disciplina financiera actúa como una condición estructural que posibilita la ejecución de la estrategia empresarial.

La evidencia indica que prácticas como la fijación de precios basada en costos, el control de inventarios y la planificación financiera son necesarias, pero insuficientes cuando se implementan de manera aislada. Su verdadero aporte emerge cuando forman parte de un sistema coherente de toma de decisiones. Este hallazgo coincide con estudios sobre restricciones financieras en pequeñas y medianas empresas (Stiglitz & Weiss, 1981; Beck et al., 2005; Carpenter & Petersen, 2002), aunque amplía su alcance al demostrar que la inestabilidad financiera no solo limita el crecimiento, sino que también deteriora la coherencia del sistema organizacional.

En consecuencia, la sostenibilidad empresarial no depende únicamente de la generación de ingresos o de la expansión comercial. También requiere estructuras financieras consistentes que permitan reducir la incertidumbre, establecer prioridades y sostener la ejecución estratégica en el tiempo.

Marketing experiencial como mecanismo de traducción de valor

Los resultados confirman la relevancia del marketing experiencial, aunque sugieren una reinterpretación de su papel dentro de la competitividad empresarial. Más que constituir un mecanismo independiente de diferenciación, la experiencia del consumidor actúa como un proceso de traducción mediante el cual las capacidades internas se convierten en valor percibido.

Este hallazgo es consistente con la literatura sobre economía de la experiencia (Pine & Gilmore, 1998; Schmitt, 1999; Gentile et al., 2007) y experiencia de marca (Brakus et al., 2009; Lemon & Verhoef, 2016), pero aporta un matiz adicional: la experiencia no genera ventajas competitivas sostenibles por sí sola si no está respaldada por prácticas organizacionales y financieras coherentes.

En el contexto de los alimentos saludables, donde el consumo suele estar asociado con valores relacionados con bienestar, autenticidad y sostenibilidad, la coherencia entre producto, proceso y narrativa adquiere una importancia estratégica (Vermeir et al., 2020; Curvelo et al., 2019; Aschemann-Witzel et al., 2019). Desde esta perspectiva, el marketing deja de ser una función exclusivamente comunicativa y se convierte en un componente estructural del sistema competitivo, encargado de proyectar hacia el mercado la consistencia interna de la organización.

Coherencia organizacional como eje integrador de la competitividad

El hallazgo más significativo de la investigación es la identificación de la coherencia organizacional como variable articuladora de la sostenibilidad competitiva. Los resultados muestran que los emprendimientos con mayor alineación entre decisiones administrativas, financieras y operativas presentan mejores condiciones para sostener su desempeño, independientemente del nivel individual de sofisticación de sus prácticas.

Este resultado dialoga con enfoques configuracionales y sistémicos (DiMaggio & Powell, 1983; Venkatraman & Ramanujam, 1986), los cuales sostienen que el desempeño organizacional depende de la consistencia interna del sistema más que de la adopción aislada de prácticas consideradas exitosas. Asimismo, cuestiona la existencia de trayectorias universales hacia el éxito empresarial. En concordancia con la literatura sobre emprendimiento (Rauch et al., 2009; Storey, 1994), la evidencia sugiere que múltiples configuraciones pueden conducir a resultados positivos siempre que exista coherencia entre sus componentes.

Desde esta perspectiva, la competitividad debe entenderse como un fenómeno configuracional y no lineal. La alineación entre capacidades administrativas, disciplina financiera y generación de valor experiencial adquiere mayor relevancia que la excelencia aislada en cualquiera de estas dimensiones.

Aportes teóricos del modelo integrador

En conjunto, los hallazgos permiten avanzar hacia una reinterpretación de la sostenibilidad competitiva desde una perspectiva integradora. A diferencia de los enfoques tradicionales que explican el desempeño empresarial a partir de recursos estratégicos, capacidades dinámicas, estabilidad financiera o diferenciación de mercado de forma independiente, la evidencia obtenida indica que la competitividad emerge de la interacción coherente entre estas dimensiones.

Las capacidades administrativas proporcionan la estructura necesaria para coordinar recursos y procesos; la disciplina financiera aporta estabilidad y capacidad de ejecución; la experiencia del consumidor transforma las capacidades internas en valor percibido; y la coherencia organizacional articula el conjunto dentro de una lógica estratégica común.

Esta integración amplía la literatura existente al desplazar el análisis desde variables individuales hacia la calidad de las relaciones que se establecen entre ellas. La competitividad deja de entenderse como el resultado de un recurso específico o de una práctica superior y pasa a concebirse como una propiedad emergente derivada de la consistencia entre decisiones administrativas, financieras y comerciales. Esta interpretación resulta especialmente relevante para economías emergentes, donde las restricciones estructurales obligan a las organizaciones a construir ventajas competitivas a partir de la articulación eficiente de recursos limitados.

Implicaciones para la gestión empresarial

Desde una perspectiva práctica, los hallazgos sugieren que los emprendimientos deben priorizar la construcción de sistemas organizacionales coherentes antes de concentrar sus esfuerzos en procesos acelerados de expansión. La evidencia indica que el crecimiento sostenible depende menos de acciones aisladas y más de la capacidad de alinear las decisiones administrativas, financieras y operativas dentro de una estrategia consistente.

Asimismo, la disciplina financiera emerge como un componente central de la sostenibilidad empresarial. Más allá de la generación de ingresos, los emprendimientos requieren fortalecer sus mecanismos de control, planificación y seguimiento financiero para garantizar estabilidad, capacidad de adaptación y continuidad operativa.

De igual manera, la experiencia del consumidor debe concebirse como una extensión de la gestión interna de la organización. La creación de valor depende de la coherencia entre la propuesta ofrecida al mercado, las prácticas operativas desarrolladas por la empresa y los mensajes que esta comunica a sus clientes. En consecuencia, el marketing deja de ser una función aislada para convertirse en un elemento integrador del sistema competitivo.

Alcances y límites de la evidencia

Los hallazgos obtenidos deben interpretarse considerando las limitaciones propias del estudio. El carácter transversal del diseño restringe la posibilidad de establecer relaciones causales definitivas, mientras que el tamaño de la muestra y el uso de un muestreo no probabilístico limitan la generalización de los resultados a otros contextos empresariales.

Asimismo, la investigación se apoya principalmente en evidencia descriptiva, lo que dificulta contrastar estadísticamente algunas de las relaciones propuestas en el modelo conceptual. No obstante, la convergencia entre los resultados empíricos y los marcos teóricos analizados aporta validez analítica a las interpretaciones desarrolladas.

En este sentido, futuras investigaciones podrían incorporar diseños longitudinales, muestras más amplias e instrumentos de medición más especializados, así como modelos estadísticos multivariados que permitan profundizar en la comprensión de las relaciones identificadas y fortalecer la evidencia empírica sobre la sostenibilidad competitiva en contextos de economías emergentes. Asimismo, la validación empírica del modelo propuesto mediante escalas específicas y análisis de constructos contribuiría a consolidar el papel de la coherencia organizacional como factor articulador de la competitividad sostenible.

Conclusiones

Los resultados de esta investigación permiten replantear la comprensión tradicional de la sostenibilidad competitiva en emprendimientos de alimentos saludables, al evidenciar que esta no constituye una condición derivada de ventajas aisladas, sino un fenómeno emergente que surge de la interacción coherente entre múltiples dimensiones organizacionales.

En primer lugar, el estudio demuestra que las capacidades administrativas, aunque necesarias para la gestión empresarial, no garantizan por sí solas ventajas competitivas sostenibles. Su efectividad depende de la forma en que se articulan con estructuras financieras y operativas capaces de generar estabilidad y consistencia en la toma de decisiones. Este hallazgo amplía la literatura de la Resource-Based View al introducir la coherencia organizacional como un mecanismo que permite activar y transformar los recursos estratégicos en resultados sostenibles.

En segundo lugar, la investigación redefine el papel de la disciplina financiera dentro de la competitividad empresarial. Más allá de su función tradicional de control y seguimiento económico, la disciplina financiera emerge como un componente estructural de la estrategia organizacional. La evidencia sugiere que la sostenibilidad empresarial no depende únicamente del crecimiento o de la generación de ingresos, sino de la capacidad de mantener patrones consistentes de planificación, control y asignación de recursos. En este sentido, la estabilidad financiera constituye una condición previa para la expansión y consolidación del negocio, especialmente en contextos caracterizados por incertidumbre y restricciones de recursos.

En tercer lugar, los hallazgos muestran que la experiencia del consumidor no representa un elemento accesorio de diferenciación, sino un mecanismo fundamental para transformar capacidades internas en valor percibido. Las prácticas administrativas, financieras y operativas adquieren significado competitivo cuando logran reflejarse en experiencias coherentes para el cliente. Esto refuerza la idea de que el marketing debe concebirse como un componente estructural de la estrategia y no únicamente como una herramienta de comunicación o promoción.

Asimismo, la investigación evidencia que no existe una trayectoria única hacia la sostenibilidad competitiva. Diferentes configuraciones organizacionales pueden conducir a resultados favorables siempre que exista coherencia entre sus componentes. Este resultado sugiere

que la competitividad debe entenderse como un fenómeno configuracional y sistémico, donde la alineación entre capacidades, recursos y decisiones resulta más relevante que la excelencia aislada en una dimensión específica.

La principal contribución del estudio consiste en proponer una reinterpretación de la ventaja competitiva en economías emergentes. Bajo esta perspectiva, el elemento central no es el recurso, el mercado o la capacidad financiera considerados de manera independiente, sino la construcción de un sistema organizacional coherente capaz de articular capacidades administrativas, disciplina financiera y generación de valor experiencial.

Desde una perspectiva práctica, los resultados sugieren que los emprendimientos deben priorizar la construcción de sistemas de gestión integrados que permitan alinear las decisiones administrativas, financieras, operativas y comerciales. Del mismo modo, las políticas de apoyo al emprendimiento podrían fortalecer su impacto mediante programas orientados al desarrollo de capacidades gerenciales, financieras y digitales, complementando los esquemas tradicionales de financiación.

Finalmente, futuras investigaciones podrían ampliar estos hallazgos mediante diseños longitudinales, muestras más amplias y modelos estadísticos de mayor complejidad que permitan contrastar empíricamente las relaciones propuestas en el modelo teórico. Esto contribuiría a fortalecer la validez externa de los resultados y a profundizar la comprensión de la sostenibilidad competitiva en contextos empresariales caracterizados por alta incertidumbre y recursos limitados.

Referencias

- Ares, G., & Gámbaro, A. (2007). Influence of gender, age and motives underlying food choice on perceived healthiness and willingness to try functional foods. *Food Quality and Preference*, 18(4), 521–529. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2006.07.001>
- Argote, L. (2013). *Organizational learning: Creating, retaining and transferring knowledge* (2nd ed.). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-1-4614-5251-5>
- Aschemann-Witzel, J., Giménez, A., & Ares, G. (2019). Convenience or price orientation? Consumer segments and preferences for healthy food. *Food Quality and Preference*, 73, 129–140. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2019.103728>
- Barney, J. (1991). Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of Management*, 17(1), 99–120. <https://doi.org/10.1177/014920639101700108>
- Barreto, I. (2010). Dynamic capabilities: A review of past research and an agenda for the future. *Journal of Management*, 36(1), 256–280. <https://doi.org/10.1177/0149206309350776>
- Beck, T., Demirgüç-Kunt, A., & Maksimovic, V. (2005). Financial and legal constraints to firm growth. *Journal of Finance*, 60(1), 137–177. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.2005.00727.x>
- Bloom, N., & Van Reenen, J. (2007). Measuring and explaining management practices across firms and countries. *Quarterly Journal of Economics*, 122(4), 1351–1408. <https://doi.org/10.1162/qjec.2007.122.4.1351>
- Chowdhury, S., Dey, P. K., Rodríguez-Espíndola, O., Parkes, G., Tuyet, N. T. A., Long, D. D., & Ha, T. P. (2022). Impact of organisational factors on circular economy practices and sustainable performance of small and medium-sized enterprises in Vietnam. *Journal of Business Research*, 147, 362–378. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.04.005>
- Brakus, J. J., Schmitt, B. H., & Zarantonello, L. (2009). Brand experience. *Journal of Marketing*, 73(3), 52–68. <https://doi.org/10.1509/jmkg.73.3.052>
- Brunso, K., Scholderer, J., & Grunert, K. G. (2012). Closing the gap between values and behavior. *Appetite*, 58(3), 1040–1051. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2012.05.012>
- Carpenter, R. E., & Petersen, B. C. (2002). Capital market imperfections and firm growth. *Review of Economics and Statistics*, 84(2), 298–309. <https://doi.org/10.1162/003465302317411541>
- Cohen, W. M., & Levinthal, D. A. (1990). Absorptive capacity. *Administrative Science Quarterly*, 35(1), 128–152. <https://doi.org/10.2307/2393553>
- Covin, J. G., & Slevin, D. P. (1989). Strategic management of small firms. *Strategic Management Journal*, 10(1), 75–87. <https://doi.org/10.1002/smj.4250100107>

- Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2018). *Designing and conducting mixed methods research* (3rd ed.). SAGE. <https://doi.org/10.4135/9781506335193>
- Curvelo, I. C. G., Watanabe, E. A. M., & Alfinito, S. (2019). Purchase intention of organic food. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 47, 176–185. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2019.01.003>
- Davenport, T. H., & Harris, J. G. (2007). *Competing on analytics: The new science of winning*. Harvard Business School Press.
- Davidsson, P., & Honig, B. (2003). The role of social and human capital. *Journal of Business Venturing*, 18(3), 301–331. [https://doi.org/10.1016/S0883-9026\(02\)00097-6](https://doi.org/10.1016/S0883-9026(02)00097-6)
- DiMaggio, P. J., & Powell, W. W. (1983). The iron cage revisited. *American Sociological Review*, 48(2), 147–160. <https://doi.org/10.2307/2095101>
- Eisenhardt, K. M., & Martin, J. A. (2000). Dynamic capabilities. *Strategic Management Journal*, 21(10–11), 1105–1121. [https://doi.org/10.1002/1097-0266\(200010/11\)21:10/11<1105::AID-SMJ133>3.0.CO;2-E](https://doi.org/10.1002/1097-0266(200010/11)21:10/11<1105::AID-SMJ133>3.0.CO;2-E)
- Gentile, C., Spiller, N., & Noci, G. (2007). How to sustain the customer experience. *European Management Journal*, 25(5), 395–410. <https://doi.org/10.1016/j.emj.2007.08.005>
- Grant, R. M. (1991). Resource-based theory. *Strategic Management Journal*, 12(5), 379–386. <https://doi.org/10.1002/smj.4250120507>
- Helfat, C. E., & Peteraf, M. A. (2015). Managerial cognitive capabilities. *Academy of Management Review*, 40(4), 831–850. <https://doi.org/10.5465/amr.2014.0076>
- Johnson, R. B., & Onwuegbuzie, A. J. (2004). Mixed methods research. *Educational Researcher*, 33(7), 14–26. <https://doi.org/10.3102/0013189X033007014>
- Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (1992). The balanced scorecard: Measures that drive performance. *Harvard Business Review*, 70(1), 71–79.
- Khan, I., & Rahman, Z. (2015). Brand experience and customer loyalty. *Journal of Brand Management*, 22(3), 1–23. <https://doi.org/10.1057/bm.2015.12>
- Kraaijenbrink, J., Spender, J. C., & Groen, A. J. (2010). The resource-based view. *Journal of Management*, 36(1), 349–372. <https://doi.org/10.1177/0149206309350775>
- La Porta, R., & Shleifer, A. (2014). Informality and development. *Journal of Economic Perspectives*, 28(3), 109–126. <https://doi.org/10.1257/jep.28.3.109>
- Lemon, K. N., & Verhoef, P. C. (2016). Understanding customer experience. *Journal of Marketing*, 80(6), 69–96. <https://doi.org/10.1509/jm.15.0420>

- McKenzie, D., & Sakho, Y. S. (2010). Does it pay firms to register for taxes? The impact of formality on firm profitability. *Journal of Development Economics*, 91(1), 15–24. <https://doi.org/10.1016/j.jdeveco.2009.02.003>
- Merchant, K. A., & Van der Stede, W. A. (2017). *Management control systems: Performance measurement, evaluation and incentives* (4th ed.). Pearson.
- Modigliani, F., & Miller, M. H. (1958). *The cost of capital, corporation finance and the theory of investment*. *American Economic Review*, 48(3), 261–297
- Morgan, D. L. (2007). Paradigms lost and pragmatism regained: Methodological implications of combining qualitative and quantitative methods. *Journal of Mixed Methods Research*, 1(1), 48–76. <https://doi.org/10.1177/1094428106298033>
- Myers, S. C. (1984). Capital structure puzzle. *Journal of Finance*, 39(3), 575–592. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1984.tb03646.x>
- Nonaka, I. (1994). A dynamic theory of organizational knowledge creation. *Organization Science*, 5(1), 14–37. <https://doi.org/10.1287/orsc.5.1.14>
- Peteraf, M. A. (1993). The cornerstones of competitive advantage. *Strategic Management Journal*, 14(3), 179–191. <https://doi.org/10.1002/smj.4250140303>
- Pine, B. J., & Gilmore, J. H. (1998). Welcome to the experience economy. *Harvard Business Review*, 76(4), 97–105.
- Prahalad, C. K., & Hamel, G. (1990). The core competence of the corporation. *Harvard Business Review*, 68(3), 79–91.
- Rauch, A., Wiklund, J., Lumpkin, G. T., & Frese, M. (2009). Entrepreneurial orientation and performance. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 33(3), 761–787. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6520.2009.00347.x>
- Buliga, O., Scheiner, C. W., & Voigt, K.-I. (2016). Business model innovation and organizational resilience: Towards an integrated conceptual framework. *Journal of Business Economics*, 86(6), 647–670. <https://doi.org/10.1007/s11573-015-0796-y>
- Schmitt, B. (1999). Experiential marketing. *Journal of Marketing Management*, 15(1–3), 53–67. <https://doi.org/10.1362/026725799784870496>
- Shane, S., & Venkataraman, S. (2000). The promise of entrepreneurship. *Academy of Management Review*, 25(1), 217–226. <https://doi.org/10.5465/amr.2000.2791611>
- Stiglitz, J. E., & Weiss, A. (1981). Credit rationing. *American Economic Review*, 71(3), 393–410. <https://doi.org/10.2307/1802787>
- Storey, D. J. (1994). *Understanding the small business sector*. Routledge.

<https://doi.org/10.4324/9780203441190>

Tashakkori, A., & Teddlie, C. (2010). *Mixed methodology*. SAGE.

Teece, D. J. (2007). Explicating dynamic capabilities. *Strategic Management Journal*, 28(13), 1319–1350. <https://doi.org/10.1002/smj.640>

Tegethoff, T., Müller, J. M., & Voigt, K. I. (2025). Sustainability-oriented business model innovation and organizational resilience in emerging markets. *Journal of Cleaner Production*. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2024.141002>

Venkatraman, N., & Ramanujam, V. (1986). Measurement of business performance. *Academy of Management Review*, 11(4), 801–814. <https://doi.org/10.5465/amr.1986.4283976>

Vermeir, I., Weijters, B., De Houwer, J., Geuens, M., Slabbinck, H., Spruyt, A., & Verbeke, W. (2020). Environmentally sustainable food consumption: A review and research agenda. *Journal of Cleaner Production*, 248, 120437. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.120437>

ANEXO 1 – Instrumento de recolección de información

El presente cuestionario fue aplicado a 113 emprendimientos de alimentos saludables ubicados en Bogotá, con el propósito de identificar prácticas administrativas, financieras, operativas y de sostenibilidad relacionadas con la competitividad empresarial.

Pregunta 1. ¿Qué tipo de empaques utiliza principalmente?

- ☐ Empaques biodegradables.
- ☐ Empaques reciclables.
- ☐ Empaques plásticos convencionales.
- ☐ Combinación de varios tipos.

Pregunta 2. ¿Cómo se registran las ventas de su empresa?

- ☐ Registro manual.
- ☐ Hojas de cálculo (Excel).
- ☐ Software contable o administrativo.
- ☐ No se realiza registro formal.

Pregunta 3. ¿Qué hace para reducir el consumo de energía?

- ☐ Uso de equipos eficientes.
- ☐ Apagado de equipos fuera de horario.
- ☐ Aprovechamiento de iluminación natural.
- ☐ No aplica estrategias específicas.

Pregunta 4. ¿Qué método utiliza para calcular el precio de sus productos?

- ☐ Basado en costos.
- ☐ Basado en precios de la competencia.
- ☐ Basado en el valor percibido por el cliente.
- ☐ Combinación de criterios.

Pregunta 5. ¿Cómo controla el inventario de ingredientes?

- ☐ Diariamente.
- ☐ Semanalmente.
- ☐ Mensualmente.
- ☐ No lleva control formal.

Pregunta 6. ¿Aplica alguna estrategia para ahorrar agua en su negocio?

- ☐ Sí.
- ☐ No.

Pregunta 7. ¿De dónde provienen la mayoría de sus ingredientes?

- ☐ Proveedores locales.
- ☐ Distribuidores mayoristas.
- ☐ Productores regionales.
- ☐ Mezcla de diferentes fuentes.

Pregunta 8. ¿Con qué frecuencia se desperdician alimentos en su negocio?

- ☐ Frecuentemente.
- ☐ Ocasionalmente.
- ☐ Raramente.
- ☐ Nunca.

Pregunta 9. ¿Cuántas personas trabajan en su emprendimiento?

- ☐ 1 a 3 personas.
- ☐ 4 a 6 personas.
- ☐ 7 a 10 personas.
- ☐ Más de 10 personas.

Pregunta 10. ¿Qué hace con los residuos que se generan en su negocio?

- ☐ Separación para reciclaje.
- ☐ Reutilización de materiales.
- ☐ Disposición convencional.
- ☐ Combinación de varias prácticas.

Fuente: Elaboración propia.

Determinantes Asociados a la Preferencia de Piedras Naturales para Proyectos de Remodelación en el Ecuador

*Determinants Associated with Consumer Preferences for Natural
Stones in Remodeling Projects in Ecuador*

Revista Latinoamericana de Investigación Social, vol. 9, no.2

DOI: <https://doi.org/10.26457/relais.v9i2.5162>

Jose Gabriel Panchana Ayala
Universidad Del Pacífico-Ecuador
jose.panchana@upacifico.edu.ec

Hellen Piedad Baquerizo España
Universidad Del Pacífico-Ecuador
hellen.baquerizo@upacifico.edu.ec

Margarita Ayala-Bolaños (Correspondencia)
Universidad Del Pacífico-Ecuador
margarita.ayala@upacifico.edu.ec

David Humberto Cobo Barcia
Universidad Tecnológica ECOTEC
dcobo@dmgs.ecotec.edu.ec

Artículo de investigación

Recibido: 08/05/2026

Aceptado: 01/08/2026

Fecha de publicación: 26/08/2026

RESUMEN

Las piedras naturales se han convertido en el producto favorito para las remodelaciones de los espacios exteriores e interiores en hogares y oficinas. Sin embargo, se tiene muy poca información de cuáles son las más utilizadas y las nuevas tendencias en el mercado. El presente estudio busca identificar las preferencias del consumidor en lo que respecta al uso de las piedras naturales, considerando las existentes en el mercado ecuatoriano, así como explorar algunas alternativas a nivel internacional. La investigación se desarrolló bajo un enfoque mixto, con un diseño no experimental de tipo descriptivo-correlacional. La información fue obtenida aplicando una encuesta a 113 consumidores y clientes del sector de la construcción. Para el análisis de los datos se usó el lenguaje Python, empleando las librerías Pandas para la organización de los datos y Scipy para aplicar la prueba de Chi-cuadrado, con un nivel de significancia de 0,05. Como resultado, se evidencia que las piedras naturales son ampliamente utilizadas en proyectos de remodelación destacándose el uso del mármol y el granito por sus características de durabilidad, estética y procedencia de la piedra.

Palabras claves: proyectos de remodelación, piedras naturales, preferencia del consumidor

ABSTRACT

Natural stones have become a preferred material for the renovation of both interior and exterior spaces in homes and offices. However, there is limited information regarding the most commonly used types of natural stones and current market trends. This study aims to identify consumer preferences related to the use of natural stones available in the Ecuadorian market, while also exploring some international alternatives. The research was conducted using a mixed-methods approach with a non-experimental, descriptive-correlational design. Data were collected through a survey administered to 113 consumers and clients from the construction sector. Data analysis was performed using the Python programming language, employing the Pandas library for data organization and SciPy for the Chi-square test, with a significance level of 0.05. The results indicate that natural stones are widely used in renovation projects, with marble and granite being the most preferred materials due to their durability, aesthetic appeal, and origin.

Keywords: remodeling projects, natural stones, consumer preference.

Introducción

Los materiales de construcción han evolucionado en el tiempo. Entre los materiales más utilizados se encuentra la roca, madera, ladrillo y fibras vegetales, posteriormente con el avance de la industrialización, surgen nuevos materiales como el cemento, aluminio, vidrio y diversas piedras naturales, ampliando las posibilidades de construcción y de diseño para satisfacer el gusto de los usuarios (Singer & Pilz, 2025) (Jaramillo-Benavides et al., 2019).

Las piedras naturales decorativas son materiales de origen geológico, estos materiales llevan consigo el impacto derivado de su extracción y modificación, haciendo de este una opción atractiva para acabados decorativos en espacios interiores y exteriores (Bonachea, 2025) (Strzalkowski et al., 2023).

El presente artículo busca determinar, cuáles son las preferencias actuales de los consumidores en piedras naturales decorativas, para proyectos de remodelación. Estas inquietudes permiten aportar información que facilite el diseño de estrategias comerciales para empresas proveedoras de estos materiales.

Actualmente, muchas edificaciones antiguas elaboradas en piedra forman parte del patrimonio cultural de la humanidad, lo que demuestra que su belleza perdura en el tiempo (Damas-Mollá et al., 2025). El auge del uso de las piedras naturales se ha intensificado en el siglo XX junto al crecimiento del urbanismo, encontrándose una variedad de alternativas de construcción, así como de materiales (Isik et al., 2026) (Pereira, 2023).

El origen de la piedra, por sus composiciones químicas y formación geológica, se clasifica en sedimentarias, ígneas y metamórficas. Por ejemplo, las piedras sedimentarias como la piedra caliza son producto de la desintegración de materiales erosionados. Las piedras de origen ígneo, como el granito, son producto del enfriamiento y cristalización del magma. Las piedras metamórficas como el mármol son la combinación de los dos tipos anteriores (Giulio, 2023).

Estas características implican que las piedras experimenten alteraciones progresivas con el tiempo. Aunque son materiales vivos y, a pesar de su durabilidad, pueden tener deterioro debido a su composición química, y aspectos provocados por la temperatura, viento, agua y sol (Giulio, 2023) .

En la actualidad, la creciente preocupación por el cuidado del medio ambiente ha generado que se consideren los costos ambientales a la hora de elegir los materiales de construcción. En la ejecución de obras de infraestructura se presentan impactos relacionados con la transformación, extracción y transporte de los materiales, que en todos contienen un componente químico, que, a su vez, tiene repercusiones ambientales, que dañan al ecosistema y la salud de las personas (Hernández-Zamora et al., 2025).

Por lo expuesto, es fundamental que la industria de la construcción se adapte al cumplimiento de normativas relacionadas con el cuidado del medio ambiente (Puttamanjaiah et al., 2024) (Muciño, 2020) (Mendoza et al., 2020).

El sector de la construcción en el Ecuador es uno de los más importantes para la economía, va de la mano con la generación de empleo, la elaboración de planes habitacionales y la dinamización de la economía (Díaz et al., 2022). Las edificaciones residenciales adquieren especial importancia, ya que involucran el diseño y acabados de exteriores e interiores, donde el uso de piedras naturales es muy valorizado (Pereira-Mestre et al., 2012).

En cuanto a acabados para el hogar y oficinas, existen distintos tipos de piedras para cada espacio, donde los precios juegan un papel crucial, cuyo comportamiento siempre está al alza (Chávez López & Rivera Borrayo, 2020). Una de las principales ventajas de las piedras naturales es que son ecológicas, dan comodidad, pueden controlar la temperatura del ambiente en espacios interiores y reducen la contaminación por hongos y otras bacterias (Raju & Ravindhar, 2021) (Fraile, 2025) (Careddu et al., 2026).

En los últimos años, el uso de las piedras naturales para proyectos de remodelación ha experimentado un gran impulso, debido a su carácter sustentable y amigable con el medio ambiente y por el bajo costo de mantenimiento. Además, el revestimiento de pisos y paredes con piedra natural permite crear ambientes frescos y estéticamente hermosos (Mendiola et al., 2014) (Yildirim & Erdogan, 2024).

Otro aspecto relevante en la selección de los materiales por su procedencia. Por ejemplo, Brasil ofrece materiales de construcción amparados en normas de calidad. Italia es reconocida a nivel mundial por la extracción y comercialización de mármol, utilizado en la arquitectura y diseños desde la antigüedad. De igual manera, España y Portugal ofrecen importantes reservas de piedra natural como la pizarra. Por otro lado, India es un país que tiene los granitos con colores exóticos (Jaramillo-Benavides et al., 2019).

La tabla 1 destaca las ventajas y desventajas de las piedras naturales, así como sus usos y principales lugares de origen, lo que permite identificar cuáles son las más apropiadas según las áreas en las que serán utilizadas.

Tabla 1

Ficha Técnica de las Piedras Naturales

Tipo de Roca	Origen del País	Usos	Ventajas	Desventajas
Mármol	Italia, Turquía, China, India y España, Brasil.	Mesones, pisos, paredes, baños, cocina, encimeras.	Alta estética, elegante, fácil de tallar.	Poroso, requiere mantenimiento.
Pizarras	España, Reino Unido, China y Portugal.	Pisos exteriores, revestimientos, construcción de tejados.	Antideslizante, impermeables y muy refractaria. Mantenimiento Bajo.	Color limitado.
Cuarcita	Brasil, India, China, España e Italia	Mesones, decoración premium.	Mantenimiento bajo, Dureza.	Costo elevado.
Granitos	Brasil, India, España, China e Italia.	Mesones, pisos exteriores, muros, columnas, encimeras de cocina.	Durabilidad, múltiples colores, resistencia a rayones, mantenimiento bajo.	Peso elevado.
Piedra sinterizada	España, Italia, China e India.	Mesones, revestimiento de paredes, fachadas, cocinas y baños.	Muy higiénico, no requiere sellado, gran durabilidad y resistencia.	Precio alto instalación especializada
Piedra exótica	Brasil, India, Italia, Sudáfrica y China.	Mesones de lujo, paredes decorativas, elementos arquitectónicos especiales.	Exclusividad, durabilidad y alto valor estético.	Alto costo y disponibilidad limitada
Porcelanato	Italia, China, España, India y Brasil.	Pisos, paredes, baños, cocinas o cualquier ambiente, es el preferido por los decoradores.	Fácil mantenimiento, gran variedad, acabados de lujos, resistente.	Puede ser resbalosos si es muy pulido
Travertino	Italia, Turquía, Irán, Mexico y Peru	Fachadas, pisos interiores, paredes, piscinas, cocinas.	Apariencia Natural, resistencia a la humedad, durabilidad y valor estético.	Requiere sellado Frecuente
Cerámica	China, Brasil, España, Italia e India.	Pisos interiores, paredes de cocina, baño.	Bajo costo, fácil instalación.	Menor resistencia que porcelanato
Adoquín	Brasil, China, India y Portugal.	Calles patios, caminos y jardines.	Muy durable, fácil reemplazo, varias formas.	No se usa normalmente en interiores
Pisos flotantes	Europa, China y Vietnan	Dormitorios, oficinas, salas, cocinas y baños.	Instalación sencilla fácil mantenimiento, durabilidad, diseño versátil.	Costo, posible generación de ruido

Nota. Clasificación de las Rocas (Herrera, 2025) (Spairani Berrio & Roca Cladera, 2020) (Boluda et al., 2021) (Perez et al., 2022) (Sanchez et al., 2022) (Jimenez et al, 2025) (Yarahmadi & Asadi, 2025).

El objetivo general de esta investigación es determinar las preferencias del consumidor respecto al uso de piedras decorativas en la remodelación de espacios de hogares y oficinas, planteando las siguientes hipótesis: H1: Existe relación significativa entre el tipo de piedra natural preferida y el espacio a remodelar. H2: Existe relación significativa entre el tipo de piedra natural preferida y el sexo del consumidor. H3: Existe relación significativa entre el tipo de piedra natural preferida y el origen de la piedra.

De manera complementaria se examina la participación de hombres y mujeres en las decisiones de compra y pago, así como las principales limitantes percibidas por los consumidores a la hora de elegir la piedra natural para sus proyectos de remodelación.

Materiales y Métodos

La presente investigación tuvo un alcance de tipo descriptivo-correlacional, con un diseño no experimental y de corte transversal. Se consideró no experimental porque las variables de estudio fueron observadas en su contexto natural, sin manipulación de parte de los investigadores, asimismo de corte transversal porque la recolección de la información fue realizada en un momento temporal.

El estudio adoptó un enfoque mixto, dado que se emplearon técnicas estadísticas, integrando elementos cuantitativos y cualitativos, que sirvieron para analizar las variables relacionadas con las preferencias de piedra natural en proyectos de remodelación de hogares y oficinas.

La elección de este tema de estudio se fundamenta en el creciente desarrollo del mercado de piedras naturales decorativas, donde participan tanto empresas nacionales como internacionales, asimismo conocer las preferencias de los consumidores respecto a estos materiales, debido a su utilización en proyectos de construcción de remodelación y diseño de hogares y oficinas.

Muestra y Encuesta

La muestra estuvo conformada por 113 participantes (N=113), seleccionados mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia. La información fue recopilada mediante una encuesta estructurada, compuesta por preguntas cerradas orientadas a identificar: tipo de piedra natural preferida, espacio para remodelar, sexo del participante, preferencia del país de origen de la piedra natural. El cuestionario recogió las preguntas para alcanzar los objetivos de la investigación, fue distribuido digitalmente a los participantes mediante Microsoft Form.

Previamente a la aplicación de la encuesta, la redacción de las preguntas fue revisada por expertos académicos, con el fin de garantizar la validez de contenido del instrumento.

El cuestionario estuvo estructurado en dos partes: la primera parte estuvo orientada al análisis de las relaciones, entre el tipo de piedra natural preferida y las variables como espacio a remodelar, el sexo del consumidor y el país de origen de la piedra.

La segunda parte analizó quién toma la decisión de compra y quién toma la decisión de pago. Y por último conocer cuáles son las limitantes que enfrentan los consumidores al momento de seleccionar los materiales para los proyectos de remodelación de hogares y oficinas.

Procedimiento y Análisis de Datos

Para el análisis de la información de la primera parte se utilizó el lenguaje de programación Python, empleando herramientas estadísticas y de visualización que permitieron evaluar la relación entre las preferencias de piedras naturales y las variables estudiadas.

Las herramientas utilizadas fueron:

Pandas: para la organización, limpieza y estructuración de los datos en tablas.

Scipy: para la aplicación de la prueba estadística Chi-cuadrado y la obtención del valor p (p-value).

Se trabajó con los datos obtenidos a partir de una encuesta académica, los cuales fueron organizados en tablas de frecuencia y analizados mediante la prueba Chi-cuadrado de independencia estableciendo un nivel de significancia de $\alpha = 0.05$ (5%).

El criterio de decisión fue el siguiente:

Si $p \leq 0.05 \rightarrow$ se rechaza la hipótesis nula de independencia.

Si $p \geq 0.05 \rightarrow$ no se rechaza la hipótesis nula

Mediante la prueba de Chi-cuadrado, se examinó la asociación entre las características de los encuestados con las preferencias de piedras naturales para el diseño de áreas de infraestructura, así como determinar las diferencias en las frecuencias estadísticamente significativas o atribuibles al azar.

Para el procedimiento y análisis se empleó el lenguaje de programación Python, utilizando librerías especializadas en el manejo estadístico.

La librería Pandas (Import pandas as pd) se utilizó para la carga, limpieza y manipulación de datos obtenidos de la encuesta. Permitted leer el archivo Excel de la encuesta, estructurar la información en forma de tablas.

La Función `chi2_contingency` de la librería Scipy, se utilizó para el análisis inferencial, mediante la aplicación de la prueba estadística Chi-cuadrado de independencia, la cual permitió evaluar si existía una relación estadísticamente significativa entre las variables categóricas:

- Tipo de piedra y espacio a remodelar
- Tipo de piedra y sexo del participante
- Tipo de piedra y origen de la piedra

El valor p-value obtenido a partir de esta prueba constituyó el criterio estadístico para la toma de decisiones respecto a las hipótesis planteadas, considerando un nivel de significancia de $\alpha = 0.05$ (5%).

La asociación entre variables se evaluó a través de la Prueba de Chi-cuadrado de independencia, considerando un nivel de significancia de $\alpha = 0.05$ (5%). Debido a la naturaleza de las variables analizadas, se priorizó la determinación de la existencia de asociaciones estadísticamente significativas. El estudio no incorporó medidas del tamaño del efecto como el coeficiente V de Cramer, por lo que la magnitud de las asociaciones no está estimada. Se recomienda que se incluyan en futuras investigaciones.

Resultados

Para el análisis descriptivo de la pregunta 1: ¿El tipo de piedra elegido depende del espacio a remodelar?, se buscó determinar si la elección del tipo de piedra natural está condicionada por el espacio que se desea remodelar, considerando que diferentes espacios presentan requerimientos funcionales y estéticos distintos.

Para ello, se construyó una tabla de contingencia entre las variables espacio a remodelar (pisos, paredes, mesones y otros) y el tipo de piedra preferido. Posteriormente se aplicó la prueba Chi-cuadrado χ^2 de independencia, considerando el nivel de significancia de $\alpha = 0.05$.

Los resultados estadísticos obtenidos fueron un Chi-cuadrado de χ^2 : 26.96 y un p-value: 0.0419.

Dado que el valor p 0.0419 es menor al nivel de significancia establecido de 0.05, se rechaza la hipótesis nula de independencia.

Tabla 2

Distribución de la Preferencia de piedra natural en el espacio a remodelar

Piedra	Adoquín	Cerámica	Granito	Mármol	Piedra Natural	Piedra Sinterizada	Pisos Flotantes	Porcelanato	Travertino
Mesones	0	1	1	12	2	0	0	1	1
Paredes	2	7	6	12	3	2	1	10	2
Pisos	2	12	2	4	1	1	1	6	0

Nota. Elaborado a partir de la encuesta

La tabla 2 presenta la distribución de las preferencias de piedras naturales según el espacio a remodelar. Se observa que el mármol presenta una mayor frecuencia en mesones y paredes, mientras que la cerámica y el porcelanato predominan principalmente en pisos. Estos resultados evidencian que la selección del material depende del tipo de espacio intervenido, lo cual coincide con el resultado obtenido en la prueba Chi-cuadrado (p -value=0.0419), confirmando una relación estadísticamente significativa entre ambas variables.

En la pregunta 2 ¿El sexo del participante influye en el tipo de piedra natural preferido? En esta pregunta se analiza si el sexo del participante es un factor determinante en la preferencia por tipos de piedra natural. Para lo cual, se aplicó la prueba Chi-cuadrado χ^2 sobre una tabla de contingencia entre sexo y tipo de piedra.

Los resultados estadísticos obtenidos fueron: Chi-cuadrado = χ^2 : 12.78 y un p -value de 0.1728

Dado que el valor p es 0.1728 mayor que el nivel de significancia de 0.05, no se rechaza la hipótesis nula. En consecuencia, no se evidencia una relación estadísticamente significativa entre las variables sexo del participante y el tipo de piedra natural.

Tabla 3

Distribución de la Preferencia de Tipo de Piedra según Sexo

Piedra	Adoquín	Cerámica	Granito	Mármol	Piedra Natural	Piedra Sinterizada	Pisos Flotantes	Porcelanato	Travertino
Femenino	1	11	5	20	6	2	0	13	2
Masculino	3	10	5	12	0	1	2	5	1

Nota. Elaborado a partir de la encuesta

La tabla 3 muestra la frecuencia de la preferencia de los tipos de piedras según el sexo del participante. Tanto hombres como mujeres presentan una mayor inclinación hacia el mármol, seguido de la cerámica y el porcelanato. Aunque se observan algunas diferencias numéricas entre ambos grupos, estas variaciones no resultan estadísticamente significativas, ya que la prueba Chi-cuadrado obtuvo un p -value= 0.1728, superior al nivel de significancia de 0.05.

En la pregunta 3 ¿El origen de la piedra influye en el tipo de piedra natural preferida? En esta pregunta se evalúa si la procedencia de la piedra influye en la elección del tipo de piedra para remodelar. Se analizó la relación entre el país de procedencia de la piedra y el tipo de piedra preferido mediante la prueba Chi-cuadrado χ^2 de independencia.

Los resultados estadísticos reflejan un Chi-cuadrado= χ^2 : 70.85 y un p-value= 0.00827

Al ser el valor p 0.00827 menor a 0.05, se confirma una relación estadísticamente significativa en relación con esta variable.

Tabla 4

Distribución de la Preferencia Piedra según el Origen

Piedra	Adoquín	Cerámica	Granito	Mármol	Piedra Natural	Piedra Sinterizada	Pisos Flotantes	Porcelanato	Travertino
Brasil	1	3	1	4	0	1	0	1	0
China	0	1	1	4	0	0	0	0	2
España	1	4	2	5	1	2	1	2	0
India	0	0	0	3	3	0	0	1	0
Italia	0	3	3	9	0	0	0	10	0
Otro	2	10	3	6	2	0	1	4	1

Nota. Elaborado a partir de la encuesta

La tabla 4 presenta la distribución de preferencias de tipos de piedras según el país de procedencia seleccionado por los participantes. Se observa, que Italia concentra la mayor preferencia hacia materiales como mármol y porcelanato, mientras que otros países presentan distribuciones diferentes según el tipo de piedra. Los resultados obtenidos mediante la prueba Chi-Cuadrado muestran un p-value=0.008270, indicando una relación estadísticamente significativa entre el origen de la piedra y el tipo de piedra preferido.

Tabla 5

Comportamiento del Consumidor en la Decisión de compra y pago

Sexo	Decisión de compra	Decisión de Pago
Masculino	29%	58%
Femenino	71%	42%

Nota. Elaborado a partir de la encuesta

La tabla 5 presenta la distribución por sexo de las personas que influyen en la decisión de compra como en la decisión de pago. Los resultados muestran que en la decisión de compra son las mujeres las que tienen una mayor participación representadas en un 71%, esto sugiere que las mujeres desempeñan un papel predominante en la selección de materiales, acabados y elementos decorativos relacionados a los proyectos de remodelación de hogares y oficinas.

Por otro lado, en la decisión de pago son los hombres con mayor participación representando el 58%, frente al 42% de las mujeres. Estos resultados demuestran que las mujeres suelen influir más en la decisión de la compra de materiales, pero son los hombres los que mantienen una mayor participación en la gestión financiera es decir el pago de las remodelaciones.

Tabla 6

Principales limitantes a la hora de remodelar

Aspectos	%
Precios Altos	56
Buenos Contratistas	8
Tiempo	14
Espacio y condiciones del lugar	5
Permisos y Trámites	4
Ruido y Suciedad	3
Disponibilidad de Materiales	4
Falta de asesorías Confiables	5
Clima	0

Nota. Elaborado a partir de la encuesta

La tabla 6 muestra las principales limitantes a la hora de remodelar con piedras naturales. El aspecto más relevante corresponde a los precios altos con el 56%, este resultado evidencia que el factor económico constituye el elemento más determinante, al momento de planificar una remodelación.

La segunda limitante es el tiempo representando el 14%, lo que indica que la disponibilidad de tiempo para remodelar es importante para el usuario. Por lo general este puede estar asociado a la supervisión y ejecución de las obras.

La tercera limitante es el de conseguir buenos contratistas, representando el 8%, este refleja la importancia de contar con personas especializadas en este tipo de material y asimismo confiables.

Otros factores limitantes son el espacio y condiciones del lugar (5%), permisos y trámites (4%), la disponibilidad de materiales (4%), la falta de asesorías confiables (5%) y el ruido y suciedad (3%). Finalmente, el clima no fue identificado como limitante.

Los resultados permiten determinar que los factores económicos o precios constituyen el principal obstáculo a la hora de poner en marcha un proyecto de remodelación de hogares u oficinas.

Discusión

El principal aporte de esta investigación radica en generar evidencia empírica sobre las preferencias de los consumidores ecuatorianos en relación con la selección de piedras naturales para proyectos de remodelación, un tema sobre el que existe limitada información en el contexto nacional. A diferencia de las investigaciones centradas en las propiedades técnicas de los materiales de estudio, el presente estudio analiza los factores que influyen en la decisión de compra del consumidor, aportando evidencia sobre la relación entre el espacio a remodelar, el origen de la piedra y las preferencias de selección. De esta manera, el estudio amplía información sobre el comportamiento del consumidor, necesaria para la toma de decisiones en el sector de la construcción y remodelación.

Los resultados obtenidos reflejan que las piedras naturales continúan ocupando un lugar importante dentro de los proyectos de remodelaciones de hogares y oficinas, destacándose especialmente piedras naturales como el mármol y el granito, debido especialmente a sus atributos estéticos, durabilidad y versatilidad. Si bien los hallazgos son consistentes con lo planteado por Raju y Ravindhar (2021), quienes señalan que la selección de piedras naturales para las construcciones actuales depende en gran medida de las características visuales, funcionales y técnicas requeridas en cada ambiente, el presente estudio aporta evidencia de esta relación, los resultados confirman la relación íntima entre el tipo de piedra natural y el área a remodelar, influyendo directamente en la elección de los materiales utilizados.

Asimismo, los resultados obtenidos se asemejan con lo indicado por Pereira D. (2023), quien destaca que la procedencia de la piedra genera una percepción de calidad en los consumidores. En el presente estudio, esta situación se evidencia particularmente en la preferencia mostrada por los materiales provenientes de Italia, especialmente el mármol y el porcelanato, los cuales son reconocidos ampliamente en el mercado internacional. Por otra parte, se observa que otros países presentan distribuciones diferentes según el tipo de piedra seleccionada, lo que demuestra que la

preferencia del consumidor no solo depende de las propiedades físicas del material, sino también de la imagen y reputación que posee el país productor.

En este sentido, la percepción de calidad vinculada al país de origen es un elemento determinante a la hora de realizar un proyecto de remodelación. Esta preferencia en el consumidor ecuatoriano responde a las garantías de calidad, mejores procesos de fabricación y acabados exquisitos de las piedras importadas. Por consiguiente, el origen de la piedra influye significativamente en la preferencia de compra.

Los resultados de la investigación guardan relación con lo expuesto por Spairani Berrio y Roca Cladera (2020), quienes sostienen que las decisiones individuales se ven condicionadas por múltiples factores internos y externos. En concordancia con los hallazgos de este estudio que evidencia que la preferencia de la piedra natural no presenta una asociación con el sexo del participante, lo que sugiere que esta variable demográfica no constituye un elemento determinante en la elección de materiales para proyectos de remodelación.

Spairani Berrio y Roca Cladera (2020) argumentan que las decisiones de consumo en el ámbito de la construcción y diseño de espacios responden a dinámicas multifactoriales, donde las preferencias individuales se encuentran condicionadas por el contexto y las especificaciones que tenga el proyecto. Por ello existe una ausencia de relación significativa entre el sexo del consumidor y el tipo de piedra, esto refuerza que la decisión de compra en este mercado es impulsada por factores de conveniencia, más que por las características de los individuos.

También, se relaciona con el estudio de Jaramillo-Benavides et al. (2019), quienes sostienen que la percepción de durabilidad influye en las decisiones de compra dentro del sector de construcción. Según los autores, los consumidores tienden a valorar los materiales que ofrecen mayor vida útil, resistencia y menores requerimientos de mantenimiento. En concordancia con este estudio donde se muestra una marcada preferencia al mármol, granito y el porcelanato los cuales son ampliamente conocidos en el mercado por su durabilidad, resistencia y belleza estética. Esto sugiere que los consumidores no solo consideran aspectos visuales, sino beneficios funcionales a la hora de seleccionar las piedras naturales para los proyectos de remodelación de hogares y oficinas.

Desde una perspectiva práctica, los resultados de esta investigación proporcionan información útil para empresas comercializadoras de piedras naturales, arquitectos, diseñadores de interiores y profesionales del sector de la construcción. Conocer que el espacio a remodelar y el origen de la piedra influyen significativamente en las preferencias de los consumidores permiten orientar en la selección de materiales, diseñar estrategias de comercialización efectivas y ofrecer un asesoramiento acorde a las necesidades del cliente.

Entre las limitaciones del estudio se encuentra el empleo de una muestreo no probabilístico por conveniencia, lo que puede limitar la generalización de los resultados y generar sesgos. En futuras investigaciones se recomienda utilizar técnicas de muestreo probabilístico e incorporar indicadores como el coeficiente V de Cramer, para la validez externa de los resultados.

Conclusiones

El estudio permitió identificar las asociaciones significativas existentes entre el tipo de piedra natural preferido por los consumidores y variables como espacio a remodelar, sexo y el país de procedencia del material. Los resultados evidencian que la elección responde a criterios específicos relacionados con las características del proyecto, percepción de calidad y necesidades funcionales de cada espacio.

Se observó que el tipo de piedra natural elegido depende significativamente del espacio a remodelar (Chi-cuadrado $\chi^2 = 26.96$, p-value: $0.04190 < 0.05$), lo que sugiere que los consumidores seleccionan los materiales en función de las exigencias particulares de cada área, considerando los aspectos de durabilidad, resistencia, facilidad de mantenimiento, diseño y apariencia estética. La elección de la piedra natural no es aleatoria, sino que responde a la utilidad, y el valor visual que cada material aporta al espacio.

Aunque se observaron ligeras diferencias numéricas con la variable del sexo del encuestado (Chi-cuadrado $\chi^2 = 12.78$, p-value: $0.1728 > 0.05$), este no influye de manera significativa en la preferencia por el tipo de piedra natural preferido. Esto indica que tanto hombres como mujeres, presentan comportamientos de selección similar respecto a los materiales. En consecuencia, el sexo de los usuarios no constituye un factor determinante para explicar la preferencia por algún tipo de piedra natural, lo que sugiere que están más influenciados por factores funcionales, económicos y perceptuales.

Finalmente, el origen de la piedra sí influye significativamente en el tipo de piedra preferido (Chi-cuadrado $\chi^2 = 70.85$, p-value: $0.00827 < 0.05$), lo que sugiere que la procedencia del material es un factor relevante en la toma de decisiones. El 40% de los participantes prefieren el mármol de Italia, mientras que otras piedras las prefieren de España y Brasil. Esta tendencia refleja que los consumidores asocian determinados países con mayores estándares de calidad, prestigio, innovación y durabilidad, convirtiendo al país de origen en un atributo relevante dentro del proceso de decisión de compra.

Desde una perspectiva práctica, los hallazgos obtenidos proporcionan información valiosa para empresas comercializadoras de piedras naturales, arquitectos, diseñadores de interiores y profesionales del sector de la construcción. La identificación de que el espacio a remodelar y el origen del material influyen significativamente en las preferencias de los consumidores permite diseñar estrategias comerciales más efectivas, segmentar la oferta de productos según las necesidades de los clientes y fortalecer los procesos de asesoramiento durante la selección de los materiales. Asimismo, los resultados pueden contribuir a planificar los inventarios, la definición de campañas de marketing y la promoción de materiales de acuerdo con las características funcionales y estéticas requeridas en cada proyecto de remodelación.

Por lo tanto, se concluye que la selección de piedras naturales para proyectos de remodelación constituye un proceso multifactorial en el que intervienen algunos aspectos como son los estéticos, funcionales, económicos y asociados a la calidad. Comprender estos aspectos permite

generar estrategias de comercialización más efectivas y contribuir a una mejor toma de decisiones tanto para proveedores como para consumidores. Además, los resultados constituyen una base de referencia para futuras investigaciones asociadas al comportamiento del consumidor y estrategias para incrementar la competitividad del sector de la construcción y remodelación.

Referencias

- Boluda, M., García, C., & Robles, V. (2021). El “travertino rojo de Mula” una roca histórica y una herramienta para la divulgación y puesta en valor del patrimonio. En *Geo-Temas*. Obtenido de https://sge.usal.es/archivos/GEO_TEMAS/Geo_temas18.pdf
- Bonachea, J. (2025). Análisis del declive de los Estudios en Geología en España en el Siglo XXI. *Revista de la Sociedad Geológica de España*, 38 (1). doi:<https://doi.org/10.55407/rsge.115928>
- Careddu, N., Frattolillo, A., & Lai, E. (2026). El uso de piedras naturales para mitigar la intensidad del efecto isla de calor urbano desde la perspectiva LEED. *Edificios y Medio Ambiente. Volumen 289*. doi:<https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2025.114028>
- Chávez López, G., & Rivera Borrayo, E. (2020). El derecho a vivienda y el marketing social. Reflexionessobre su concepción y transformación de un derecho a un producto. *VIVIENDA Y COMUNIDADES SUSTENTABLE*. doi:<https://doi.org/10.32870/rvcs.v0i7.123>
- Damas-Mollá, L., Aranburu, A., Bodego, A., Ladron de Guevara , M., Arbulu, J., Franco , A., . . . Uriarte, J. (2025). Local Stones and the Singularity of the Urban Landscape: Bizkaia Limestones (North Spain). *Geoheritage*. doi:10.1007/s12371-025-01168-4
- Díaz Kovalenko, I., Larrea-Rosas, K., & Barros- Naranjo, J. (2022). El sector de la construcción en la economía ecuatoriana, importancia y perspectivas. *Revista Ciencias Sociales y Económicas -UTEQ* (2022). doi:<https://doi.org/10.18779/csye.v6i2.598>
- Fraille, M. (2025). Diseño biodigital e inteligencia artificial. Procesos y soluciones innovadoras en la arquitectura contemporánea. *Revista. Arquitectura. (Bogotá) vol.27 no.1*. doi:<https://doi.org/10.14718/revarq.2025.27.5259>
- Giulio, A. (2023). Consolidación de materiales de piedra por polímeros orgánicos e híbridos: una visión general. *Química y Física Macromolecular Volumen 224, Número 13*. doi:<https://doi.org/10.1002/macp.202300053>
- Hernández-Zamora, M., Jiménez Martinez, S., & Sanchez- Monge, J. (2025). Materiales alternativos como oportunidad de reducción de impactos ambientales en el sector construcción. *Revista Tecnología en marcha vol.34 n.2 Cartago Apr./Jun. 2021*. doi:<http://dx.doi.org/10.18845/tm.v34i2.4831>
- Herrera, M. (2025). Caracterización Estratigráfica y sedimentológica de la Formación Sardinero (Creáico Superior) en Costa Quebrada (CANTABRIA). *Revista de la Sociedad Geológica de España*, 38 (1),. doi:<https://doi.org/10.55407/rsge.115620>
- Isik, Y., Camgoz, B., Yaprak, G., & Candan, O. (2026). Atenuación experimental y analítica de rayos gamma en piedras naturales relacionada con su contenido mineralógico. *Física y Química de la Radiación*. doi:<https://doi.org/10.1016/j.radphyschem.2026.114018>

- Jaramillo-Benavides, A., Patricio.Karnopp, Z., & Ilha Librelotto, L. (2019). Durabilidad de los materiales naturales de construcción: percepciones de proyectistas, constructores y usuarios en Florianópolis, Brasil. *Revista de Arquitectura*. doi:<https://doi.org/10.14718/revarq.2019.21.2.1825>
- Jimenez, A., Regueiro, M., Alvarez, E., & De Oliviera, E. (2025). The Iberian industries of natural stone and industrial minerals. *Comunicações Geológicas (2025) 112, Especial I*, 189-192. doi:DOI: <https://doi.org/10.34637/x4a0-n858>
- Mendiola Germán, I., Hernández Moreno, S., & Vázquez, A. C. (2014). La Piedra: elemento histórico y de Calidad estética para un diseño arquitectónico sustentable. *Revista Legado de Arquitectura y Diseño 9.N15*.
- Mendoza Cantos, J., & Vanga Arvelo, M. (2020). Realidad y expectativa sobre la construcción sostenible en Ecuador. *Revista San Gregorio no.43*. doi:<https://doi.org/10.36097/rsan.v1i43.1116>
- Muciño, A. (2020). Sostenibilidad de los materiales de construcción. *Revista Científica Vivienda y Comunidades Sustentables*. doi:<https://doi.org/10.32870/rvcs.v0i7.141>
- Pereira, D. (2023). El valor de las piedras naturales para aprovechar la diversidad cultural y geológica de nuestro patrimonio global. *Departamento de Geología, Universidad de Salamanca, 37008 Salamanca, España*. doi:<https://doi.org/10.3390/heritage6060241>
- Pereira-Mestre, S., Maciel-Pacheco, K., & Hernandis-Ortuño, B. (2012). La piedra natural como un material de diseño para el desarrollo de equipamiento urbano: reporte de un caso. *Revista Iconofacto · Vol. 8, N° 11 /*. Obtenido de <https://repository.upb.edu.co/items/0f7373f0-9da8-4af4-8e24-196c31273a51/full>
- Perez, L., Meireles, B., Fuentes, D., Peña, C., & Alonso, A. (2022). Empleo de adoquines de concreto en la construcción de pavimentos. *Revista de Arquitectura e Ingeniería*, vol. 16, núm. 2, pp. 1-11. Obtenido de https://www.redalyc.org/journal/1939/193971847007/html/?utm_source=chatgpt.com
- Puttamanjaiah, R., Thangamuthu, M., Thangamani, D., & Patil, H. (2024). Consumer Adoption Behaviour of Smart, Green, and Sustainable Building Materials for Future Cities and Environment: Extension of UTAUT 2 Model. *Future Cities and Environment*, 10, 17. doi:DOI: <https://doi.org/10.5334/fce.273>
- Raju, K., & Ravindhar, S. (2021). Revisión detallada sobre los materiales de piedra natural en la arquitectura. *Materialstoday Proceedings*. doi:<https://doi.org/10.1016/j.matpr.2020.10.842>
- Sanchez, M., Oropesa, T., Pérez, M., & Viña, F. (2022). Travertinos en formación. Aplicaciones creativas, sostenibles y saludables del aragonito depositado por aguas provenientes de galerías-minas. *Anales*. doi:DOI: <https://doi.org/10.18537/auc.61.03>

- Singer, F., & Pilz, N. &. (2025). Forgotten resource, untapped potential – rediscovering Swiss natural stone as a load-bearing building material. *Archit. Struct. Constr.* 5, 26. doi:<https://doi.org/10.1007/s44150-025-00145-3>
- Spairani Berrio, S., & Roca Cladera, J. (2020). Preferencias de la demanda sobre los materiales de construcción del inmueble residencial: caso de estudio con el Análisis Conjunto Adaptativo. *ACE Architecture, City and Environment*. doi:<http://dx.doi.org/10.5821/ace.15.43.9245>
- Strzalkowski, P., Koken, E., & Sousa , L. (2023). Directrices para productos de piedra natural en relación con las normas europeas. *Materials*, 16, 6885. doi:<https://doi.org/10.3390/ma16216885>
- Yarahmadi, R., & Asadi, A. (2025). Multidimensional assessment of sustainability and competitiveness in the ceramic tile and natural stone industries: a cross-country comparative study. *Sci Rep* 15, 30807. doi:<https://doi.org/10.1038/s41598-025-16739-2>
- Yildirim, G., & Erdogan, N. (2024). An analysis of the use of natural stone and marble in contemporary architectural designs. *Journal of Design Planning and Aesthetics Research*. doi:10.55755/DepArch.2024.36

Transformación digital y ventas de comercio electrónico en América del Norte tras la pandemia del Sars-Covid 19 *Digital Transformation and E-Commerce Sales in North America Post-Covid 19*

Revista Latinoamericana de Investigación Social, vol. 9, no.2

DOI: <https://doi.org/10.26457/relais.v9i2.5163>

Daisy González Moreno

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo
g0439791@uaeh.edu.mx

Maria Aline Manzo Martinez

(Correspondencia)

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo
maria_manzo@uaeh.edu.mx

Edgar Esaúl Vite Gómez

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo
edgarvite@uaeh.edu.mx

Artículo de investigación

Recibido: 05/06/2026

Aceptado: 11/08/2026

Fecha de publicación: 26/08/2026

RESUMEN

Este estudio analiza el impacto de la transformación digital en el comportamiento de las ventas de comercio electrónico en América del Norte durante el periodo 2019-2024. Se emplea un enfoque documental de tipo descriptivo y comparativo, utilizando datos secundarios provenientes de fuentes internacionales como DataReportal, Statista, ITU y el Banco Mundial. Para sustentar este trabajo y analizar de manera integral la adopción, evolución y maduración del comercio electrónico en Canadá, EE.UU. y México durante el periodo 2019-2024, esta investigación se fundamenta en el Modelo TOE propuesto por Tornatzky y Fleischer en 1990. Los resultados muestran un crecimiento sostenido en la conectividad y en las ventas en línea en México, Estados Unidos y Canadá, con diferencias en los niveles de madurez digital. Adicionalmente, los hallazgos resaltan que la transformación digital constituye un factor clave en la evolución del comercio electrónico y en la dinámica comercial regional. Finalmente, los resultados aportan evidencia empírica sobre la relación entre la digitalización de prácticas comerciales y el aumento de las ventas a través del comercio electrónico, contribuyendo al análisis de la dinámica actual en economías de una misma región.

Palabras clave: América del Norte, comercio electrónico, dinámica comercial, madurez digital,

penetración de internet, transformación digital.

ABSTRACT

This study analyzes the impact of digital transformation on e-commerce sales behavior in North America during the period 2019-2024. A descriptive and comparative documentary approach is employed, using secondary data from international sources such as DataReportal, Statista, ITU, and the World Bank. To support this work and comprehensively analyze the adoption, evolution, and maturation of e-commerce in Canada, the U.S., and Mexico during the period 2019-2024, this research is based on the TOE Model proposed by Tornatzky and Fleischer in 1990. The results show sustained growth in connectivity and online sales in Mexico, the United States, and Canada, with differences in digital maturity levels. Additionally, the findings highlight that digital transformation constitutes a key factor in the evolution of e-commerce and in the regional commercial dynamics. Finally, the results provide empirical evidence on the relationship between the digitalization of commercial practices and the increase in sales through e-commerce, contributing to the analysis of the current dynamics in economies of the same region.

Keywords: North America, e-commerce, trade dynamics, digital maturity, internet penetration, digital transformation.

Introducción

En la última década, la transformación digital ha emergido como un cambio de modelo estructural que redefine las actividades productivas de las economías y su inserción en las cadenas globales. El fenómeno de la digitalización no se limita a la adopción tecnológica, sino que implica una reconfiguración integral de los modelos de negocio y las dinámicas sociales (Manzo et al., 2025; Tajudeen et al., 2021). En este contexto, el comercio electrónico se ha consolidado como uno de los pilares más dinámicos de la economía digital, experimentando una aceleración en la cantidad de transacciones internacionales sin precedentes, impulsada por los cambios en los hábitos de consumo tras la crisis sanitaria derivada del Sars-Cov-19.

Para la región de América del Norte (Canadá, EE.UU. y México), la digitalización presenta diversas situaciones que influyen en el comercio internacional; es decir, variaciones en la velocidad de adopción tecnológica, el comportamiento del consumidor y la profundidad de la integración digital, que están condicionados por sus respectivos niveles de madurez tecnológica. Mientras que EE.UU. y Canadá muestran una infraestructura tecnológica robusta y una adopción digital avanzada, México atraviesa una fase de expansión y adaptación en la implementación y explotación de las ventajas que ofrece el nuevo panorama tecnológico, enfrentando retos estructurales en términos de inclusión financiera y conectividad.

El vínculo entre la digitalización y el comercio electrónico se ha convertido en la fuerza motriz de la economía moderna. En la actualidad, la integración de la infraestructura digital no solo facilita las transacciones entre países, sino que redefine la experiencia del consumidor. En América del Norte, de acuerdo con datos recientes de Statista (2024), esta integración ha permitido que las ventas minoristas alcancen cifras históricas, proyectando un mercado que supera los 6.5 billones de dólares actualmente. La transformación digital en esta región se manifiesta como un proceso

heterogéneo que aunque presenta distintos escenarios por país, tiende hacia una convergencia digital necesaria para la estabilidad y competitividad económica del bloque económico. Uno de los instrumentos que ha fomentado el crecimiento del comercio electrónico entre Canadá, EE.UU. y México es la firma del tratado del T-Mec en 2019, pues a partir de que entró en vigor en 2020, aplicaron reglas referentes al comercio digital establecidas en el capítulo 19, cuyo objetivo es impulsar el crecimiento de servicios informáticos interactivos a través del desarrollo de plataformas que fomentan la interacción entre los usuarios y la propiedad intelectual de los creadores, sumando grandes oportunidades de negocios y actividades comerciales.

La evolución de la conectividad en la región de América del Norte, evidencia un crecimiento sostenido en la penetración de internet, la cual pasó de 53% en 2019 a 66.2% en 2024, reflejando un acceso expandido hacia las tecnologías digitales. Este incremento significativo de la conectividad a nivel mundial consolida un entorno propicio para el desarrollo de actividades económicas digitales, entre ellas el comercio electrónico. Por lo anteriormente descrito, la presente investigación plantea la siguiente interrogante: ¿Cómo influye la transformación digital en el crecimiento del comercio electrónico en América del Norte durante el periodo 2019-2024? Para responderla, el objetivo de esta investigación es analizar la influencia de la transformación digital en el crecimiento de las ventas minoristas del comercio electrónico en América del Norte durante el periodo 2019-2024, identificando patrones de convergencia y divergencia entre las tres economías.

Este trabajo está estructurado de la siguiente manera. En el primer apartado se desarrolla la revisión de la literatura respecto a los conceptos clave que fundamentan el estudio bajo el marco TOE, tales como la industria 4.0, la digitalización y su vínculo directo con el comercio electrónico, ofreciendo un contexto global y regional. El segundo bloque detalla la metodología documental, descriptiva y comparativa aplicada en este trabajo. Posteriormente, el tercer apartado presenta un análisis del entorno global, donde se detallan cifras e indicadores de organismos internacionales sobre el impacto de la conectividad en el volumen de ventas digitales en Canadá, EE.UU. y México. Finalmente, se exponen las conclusiones derivadas del estudio, destacando la relevancia de la madurez digital en la competitividad económica regional.

Revisión de la literatura

Marco del modelo Tecnología-Organización-Entorno

Para analizar de manera integral la adopción, evolución y maduración del comercio electrónico en Canadá, EE.UU. y México durante el periodo 2019-2024, esta investigación se fundamenta en el Modelo TOE, propuesto originalmente por Tornatzky y Fleischer (1990). Desde esta perspectiva, se asume que la asimilación de cualquier innovación digital no es un acto aislado, sino el resultado directo de la combinación de tres variables principales. En primer lugar, la dimensión tecnológica delimita la disponibilidad de recursos técnicos y el soporte de conectividad accesibles en el mercado; en segundo orden, el eje interno de las empresas examina la estructura interna, la disponibilidad de recursos y la capacidad de ejecución de los negocios, en tercer lugar, el contexto externo engloba todo lo relacionado con la competencia, las leyes del mercado y el comportamiento de los usuarios (Awa y Ojiabo, 2020).

Una de las principales características de esta teoría radica en su capacidad de adaptación, lo que le ha permitido transitar desde el estudio de sistemas informáticos tradicionales, hasta la interpretación de ecosistemas complejos y de plataformas virtuales contemporáneas (Abed, 2020). La elección de este marco conceptual se justifica en este trabajo, ya que permite analizar el desarrollo de los mercados digitales en las economías, cuyo alcance supera el límite estadístico de la facturación comercial (Oliveira et al., 2021).

El comercio electrónico abarca diferentes áreas y su crecimiento no sigue una tendencia similar en todos los países, sino que se ve impulsado por la calidad de las conexiones de internet, la facilidad de las empresas para adaptarse al cambio y las condiciones legales o sociales de cada región (Omar y Mohandah, 2024). Esta base teórica, abona al entendimiento de cómo los problemas de conectividad y las diferencias propias de cada país afectaron los resultados de sus ventas en línea durante el periodo analizado (Ramachandran & Raja Yusof, 2024). En consecuencia, el trabajo se apoya en un enfoque clásico vigente desde su origen para explicar por qué algunas naciones avanzaron más rápido que otras en el uso de estas tecnologías dentro de la región (Tornatzky & Fleischer, 1990).

En este sentido, el marco TOE, sustenta que la automatización de los procesos, tanto de gestión como de manufactura y comercialización, se considera un factor determinante que hace factible la flexibilidad operativa de las empresas modernas (García, 2023; Tortorella, 2025). La adopción de sistemas inteligentes reconfigura la eficiencia en las operaciones internacionales, pues las tecnologías interconectadas fortalecen la estructura frente a cambios del entorno (Sani y Ahmad, 2024; Müller y Voigt, 2024).

Industria 4.0 y digitalización

Hoy en día, el término industria 4.0 ha dejado de ser un concepto emergente para consolidarse como el estándar operativo de la economía moderna, caracterizada por la integración de sistemas inteligentes y la toma de decisiones basada en datos masivos. En el contexto actual de América del Norte, este fenómeno representa un cambio estructural que redefine no sólo los procesos productivos, sino también la competitividad de los mercados regionales. De acuerdo con el *Treasury Board of Canada Secretariat* (2024), la digitalización se posiciona como una política pública prioritaria orientada a la modernización tecnológica y la interoperabilidad entre países. En este sentido, la transformación digital está redefiniendo los modelos productivos, consolidando un entorno donde el uso de datos, la automatización y la inteligencia artificial son elementos fundamentales para la competitividad empresarial (*World Economic Forum*, 2023). Asimismo, el *International Monetary Fund* (2023) sostiene que la digitalización se ha consolidado como un motor clave del crecimiento económico, al incrementar la productividad y facilitar la expansión de mercados digitales. La Asociación Mexicana de Venta Online (2024) coincide con los organismos internacionales y destaca que este proceso ha permitido una expansión acelerada de los ecosistemas digitales en México, impulsando la maduración del comercio electrónico a pesar de los retos en infraestructura y adopción tecnológica.

Desde una perspectiva empresarial, la consultora *McKinsey & Company* (2023) indica que las organizaciones que adoptan estrategias de digitalización presentan mayores niveles de resiliencia y capacidad de adaptación frente a entornos económicos cambiantes. En términos generales, varios

organismos confirman que la digitalización actúa como el soporte fundamental para el desarrollo de nuevas dinámicas de interacción entre empresas y consumidores, favoreciendo la eficiencia en un entorno de alta demanda tecnológica (Roszko, 2024; Statista, 2024). Bajo esta perspectiva, la digitalización en América del Norte se manifiesta como un proceso heterogéneo que, si bien presenta diferencias por país, tiende hacia una convergencia digital necesaria para la estabilidad y competitividad económica del bloque.

Vínculo entre la digitalización y el comercio electrónico

La relación entre la digitalización y el comercio electrónico ha dejado de ser una simple relación técnica para convertirse en la fuerza motriz de la economía moderna. En la actualidad, la infraestructura digital no solo facilita las transacciones, sino que redefine por completo la experiencia de consumo en América del Norte. De acuerdo con datos recientes de Statista (2024), esta integración ha permitido que las ventas minoristas globales alcancen cifras históricas, proyectando un mercado que superará los 6.5 billones de dólares para 2025. Este crecimiento es impulsado por una unión de canales donde la conectividad constante borra las fronteras entre el mundo físico y el virtual. Por su parte, la Asociación Mexicana de Venta Online (2024) resalta que el éxito del comercio electrónico, en economías emergentes como México, depende directamente de la robustez de su ecosistema digital, específicamente en la seguridad de los pagos y la eficiencia logística. Asimismo, se sabe que la confianza del consumidor es el nuevo activo digital, cimentado en tecnologías que garantizan transacciones fluidas y protegidas (Pérez et al., 2025; Forbes Advisor, 2024). La Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD) (2024) sostiene que la digitalización ha reorganizado los procesos comerciales a escala global, transformando al comercio electrónico en un pilar resiliente de la economía digital. De este modo, la digitalización no es solo una herramienta del comercio, sino que es considerado un motor que determina qué tan influyente puede llegar a ser una economía en el actual entorno competitivo y dinámico.

En su trabajo, Li y Wang (2025) muestran a la digitalización interna de los procesos corporativos como el factor determinante que permite el crecimiento y la eficiencia de las tiendas comerciales que operan en línea. Así mismo, Nabi et al., (2025) sugieren que las herramientas avanzadas orientadas al consumidor final ayudan a mejorar la confianza en las plataformas virtuales. Por su parte, Smith y Jones (2024) señalan que la integración digital de la cadena de valor ayuda a que el comercio electrónico sea más fuerte mediante la mejora en los tiempos de entrega. Bajo esta lógica, un análisis de la Asociación Iberoamericana de Tecnología firmado por Taylor (2024) concluye que la relación es mutua, donde el verdadero alcance de las ventas digitales depende de la solidez de la tecnología que ya posee la organización.

Entorno global de la digitalización y su impacto en las ventas digitales

El ecosistema digital global ha alcanzado un punto de inflexión donde la conectividad universal se traduce en una expansión económica sin precedentes. Según el reporte más reciente de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (2024), la penetración de internet a nivel mundial ha llegado al 67%, lo que representa aproximadamente 5,400 millones de personas conectadas. Este avance en la infraestructura digital ha impactado de manera directa en el volumen de transacciones comerciales; datos del Banco Mundial (2024) sugieren que, en las economías de ingresos altos y

medios, como las que integran América del Norte, la digitalización ha sido el principal motor de resiliencia del sector minorista.

En términos de valor de mercado, el impacto es contundente. Las proyecciones actualizadas de Statista (2024) y Forbes Advisor (2024) muestran una trayectoria ascendente. Al cierre de 2023, las ventas globales de comercio electrónico alcanzaron los 5.8 billones de dólares; para el cierre de 2024, se estima que la cifra se eleve a los 6.3 billones de dólares, y se proyecta que para 2025 el mercado minorista digital supere el umbral de los 6.8 billones de dólares, representando más del 22% de las ventas minoristas totales a nivel mundial. Este crecimiento exponencial reafirma que la digitalización ha dejado de ser un fenómeno de nicho para convertirse en la columna vertebral del comercio global. Como indica la UNCTAD (2024), el impacto estructural de estas cifras refleja una transición hacia mercados donde la eficiencia digital define la competitividad de las naciones. Bajo esta perspectiva, el entorno global presenta un escenario de convergencia donde la madurez tecnológica de una región es el indicador más fiable de su potencial de crecimiento comercial en la era contemporánea.

Bajo este enfoque, Chen y Zhang (2026) destacan que el uso de algoritmos predictivos eleva un 18% la precisión en la gestión de inventarios digitales. No obstante, en un nivel más específico, un estudio elaborado por Kumar (2025) argumenta que el impacto real está condicionado por factores locales, señalando que regiones con una inclusión financiera menor al 40% crecen tres veces más lento en comercio electrónico. En relación con este equilibrio, un reporte realizado por Brown (2024) define estas disparidades como brechas que reducen la eficiencia del comercio transfronterizo en un promedio del 25%. En su trabajo, Zhao y Liu (2024) afirman que fortalecer la seguridad criptográfica disminuye el riesgo de fraude percibido en un 30%, consolidando la competitividad de las naciones en la economía globalizada.

La digitalización en América del Norte

En el contexto global de expansión de la digitalización, América del Norte ha consolidado la transformación digital como un eje central en su proceso de modernización económica. La región, integrada por Canadá, Estados Unidos y México, presenta un alto nivel de interdependencia económica, lo que ha favorecido la integración de sus mercados digitales. En este sentido, la digitalización se ha convertido en un elemento clave para fortalecer la competitividad regional, particularmente en el ámbito del comercio electrónico. La creciente adopción de tecnologías digitales ha permitido mejorar la eficiencia de los procesos comerciales, así como facilitar la interacción entre empresas y consumidores a través de plataformas electrónicas.

La pandemia provocada por el Sars-Cov-19 representó un punto de inflexión en este proceso, al evidenciar la necesidad de contar con mecanismos digitales que permitieran la continuidad de las actividades económicas. Como resultado, se observó una aceleración significativa en la adopción de tecnologías digitales, así como en el uso de plataformas de comercio electrónico y sistemas de pago digital. Este contexto impulsó la consolidación del comercio electrónico como un canal fundamental de comercialización en la región, permitiendo mantener el flujo de transacciones comerciales en un entorno de restricciones físicas. Asimismo, la digitalización contribuyó a la reorganización de los

procesos comerciales, fortaleciendo la integración de los mercados y la coordinación entre los países de América del Norte.

Este panorama indica que la transformación digital en la región no solo responde a un contexto coyuntural asociado a la pandemia, sino que constituye un proceso estructural que ha modificado la dinámica comercial y la evolución de las ventas en el comercio electrónico. Para contextualizar la transformación digital en América del Norte, es necesario considerar la evolución global de la conectividad y el crecimiento del comercio electrónico como base estructural del entorno digital.

Tabla 1. Evolución global de la penetración digital y ventas por comercio electrónico.

Año	Usuarios de internet nivel global (billones)	Penetración de Internet (%)	Ventas por comercio electrónico (billones de USD)
2019	4.021	53.0	3.5
2020	4.540	59.0	-
2021	4.660	59.5	4.98
2022	4.950	62.5	5.13
2023	5.300	65.7	5.62
2024	5.350	66.2	06.09

Nota: Elaboración propia con base en DataReportal (2024), Statista (2024) y Forbes Advisor (2024).

La evolución de la conectividad en la región, detallada en la Tabla 1, evidencia un crecimiento sostenido en la penetración de internet, la cual pasó de 53% en 2019 a 66.2% en 2024, reflejando un acceso expandido a tecnologías digitales. Este incremento indica una expansión significativa de la conectividad a nivel mundial, consolidando un entorno propicio para el desarrollo de actividades económicas digitales. El aumento en la disponibilidad de Internet ha permitido una mayor integración de usuarios a plataformas digitales, lo que constituye un factor clave en la adopción del comercio electrónico, en 2025 se registraron ventas minoristas de comercio electrónico por 6.56 billones de usd globalmente.

En términos económicos, la evolución del comercio electrónico muestra una tendencia creciente a nivel global. Como se presenta en la Tabla 1, las ventas minoristas en línea han experimentado un incremento sostenido, alcanzando niveles superiores a los 6 billones de dólares en las estimaciones más recientes. La información anterior sugiere la siguiente hipótesis de investigación:

Hi: La expansión de la conectividad no solo facilita el acceso a entornos digitales, sino que también impulsa la actividad económica en línea, evidenciando una relación directa entre digitalización y crecimiento del comercio electrónico.

Materiales y métodos

La investigación se desarrolla bajo un enfoque documental de tipo descriptivo y comparativo. El análisis se centra en las tres economías pertenecientes al bloque comercial de América del Norte,

México, Estados Unidos y Canadá durante el periodo temporal comprendido entre 2019 y 2024. Los datos provienen rigurosamente de fuentes secundarias internacionales validadas, entre ellas los repositorios de DataReportal, Statista, Global Web Index, la Unión Internacional de Telecomunicaciones (ITU) y los indicadores de desarrollo del Banco Mundial. Para garantizar la comparabilidad de las series de datos entre los distintos países del bloque, se tomaron como base datos basados en técnicas de normalización estadística, estimaciones mediante la tasa de crecimiento anual compuesta (CAGR) (datos de DataReportal, 2024) y la construcción de indicadores sintéticos de digitalización (tratamiento de datos por la U.S. Census Bureau, 2024; Asociación Mexicana de Venta Online; 2024) y Statistics Canada, 2024). El análisis consiste en la contrastación y comparación longitudinal de datos secundarios que presentan tendencias con el objetivo de identificar patrones de convergencia o divergencia regional en relación con la evolución del comercio minorista digital.

Tabla 2. Conceptualización de las variables y estudios empíricos analizados.

Variables	Concepto	Dimensión	Indicador (Unidad de medida)	Autores y año	Título del trabajo
Ventas E-commerce (variable dependiente)	El comercio electrónico se ha consolidado como un canal clave de comercialización que permite a los usuarios la realización de transacciones mediante plataformas digitales (Grewal et al., 2021)	Crecimiento del comercio digital	Tasa de crecimiento del uso del comercio digital (%)	Roszko et al. (2024)	Innovation-Driven E-Commerce Growth in the EU: An Empirical Study of the Propensity for Online Purchases and Sustainable Consumption
		Participación estructural	% del e-commerce sobre ventas minoristas totales (%)	Valdiviezo et al. (2025)	El Auge del Live-Commerce en Ecuador
		Percepción de impacto en ventas	% de empresarios que reportan aumento en ventas por e-commerce	Gutiérrez, I. (2024)	Impacto del comercio electrónico en las PYMES de Pachuca
		Compra e-commerce	Valor media del dato. $\overline{X_1} = 2.3161,$ $\overline{X_2} = 1.5106,$ $\overline{X_3} = 3.2076$	Ramírez, L. et al. (2024)	Datos mercadológicos del uso y consumo de las compras por internet (e-commerce) de los empresarios

					en pequeña escala en México
Transformación digital (variable independiente)	La transformación digital puede entenderse como un proceso mediante el cual los usuarios o las organizaciones integran tecnologías digitales para modificar sus modelos de negocio, procesos y relaciones (compras) con los actores del entorno (Vial, 2020).	Uso de plataformas digitales	Nivel de uso de plataformas digitales para ventas (total de usuarios que compran en línea) (Escala Likert 1–5)	Chávez, M. y García, P. G. (2024)	El impacto de las plataformas digitales a las microempresas
		Madurez digital estratégica	Índice compuesto de transformación digital (0–1 o 0–100)	Zhang et al. (2025)	Quantitative Measurement of Digital Maturity in Manufacturing Enterprises
		Nivel operativo de adopción digital	Índice de transformación digital (0–100) y número de usuarios que compran en línea	Pérez Manzo et al. (2025)	Digital transformation and inclusive leadership
		Intensidad de adopción digital	Nivel de adopción de analítica de datos e inteligencia artificial (%)	Barajas, G. (2024)	Adopción del análisis de datos y la inteligencia artificial en las empresas colombianas

Nota. Elaboración propia con base en revisión de la literatura.

Resultados

Análisis de la madurez digital por país

En México, la transformación digital antecede a la coyuntura de la pandemia y se vincula estrechamente con los procesos de modernización del gobierno electrónico iniciados a principios del siglo XXI. Entre 2001 y 2004, los servicios gubernamentales en línea aumentaron significativamente (OECD, 2020), y posteriormente el país transitó hacia un enfoque orientado al uso estratégico de datos y la mejora de servicios públicos. No obstante, persisten retos estructurales como la fragmentación institucional y las limitadas capacidades digitales generalizadas, las cuales se hicieron sumamente visibles durante la crisis sanitaria de 2020. La crisis sanitaria aceleró las transacciones electrónicas, tal como lo señalan Donthu y Gustafsson (2020) y Sheth (2020). En este contexto, la pandemia aceleró exponencialmente la demanda de servicios de conectividad y evidenció la

necesidad de fortalecer la integración tecnológica regional. Entre las principales ventajas de la transformación digital se encuentran la ampliación del acceso a los mercados, la reducción de costos de transacción y la mejora en la eficiencia de los canales de distribución, tal como lo plantean Vial (2020) y Verhoef et al. (2021).

Tabla 3. Evolución de los usuarios de Internet y penetración digital en México (2019-2024)

Año	Usuarios de Internet (millones)	Penetración (%)
2019	67.0	53.0
2020	75.0	59.0
2021	76.6	59.5
2022	96.87	74.0
2023	100.6	78.6
2024	107.3	83.2

Nota: Elaboración propia con base en DataReportal (2024).

Los datos presentados en la Tabla 3 demuestran que la penetración digital en México experimentó un incremento sostenido de gran magnitud, pasando del 53% en 2019 al 83.2% al cierre del 2024. Esta expansión significativa de la conectividad no solo reduce progresivamente la brecha digital interna, sino que robustece el ecosistema necesario para la maduración de las actividades comerciales en línea. Al contrastar los niveles de adopción tecnológica bajo el modelo TOE, se observa que, desde la dimensión del entorno, México presenta desafíos particulares en infraestructura logística de última milla y niveles de bancarización en la población. Estos factores actúan como barreras externas que contrastan con el contexto tecnológico mucho más maduro de sus socios comerciales del norte, donde la interoperabilidad de sistemas transaccionales ya se encuentra plenamente consolidada.

En Estados Unidos, la transformación digital responde a un proceso de largo plazo impulsado de forma coordinada tanto por el sector público como por el robusto ecosistema privado. Desde principios de la década de los 2000, el gobierno federal promovió activamente la digitalización administrativa y el uso estratégico de grandes volúmenes de datos (U.S. Government, 2012). Esta base institucional preexistente confirió al país una mayor capacidad de resiliencia y adaptación durante la crisis de la pandemia, aunque de igual manera evidenció áreas de oportunidad para optimizar la coordinación interinstitucional.

Tabla 4. Evolución de los usuarios de internet y penetración digital en EE.UU. (2019-2024)

Año	Usuarios de Internet (millones)	Penetración (%)
2019	292.9	89.0
2020	298.9	90.0
2021	300.9	91.0
2022	307.2	92.0
2023	311.3	92.7
2024	312.3	92.9

Nota: Elaboración propia con base en DataReportal (2024).

Durante todo el periodo analizado (2019-2024), la penetración digital en los Estados Unidos se mantuvo de forma consistente por encima del umbral del 89%, alcanzando un 92.9% en 2024 (Tabla 4). Este comportamiento refleja un estado de madurez tecnológica muy avanzado. Este entorno altamente conectado favorece la consolidación de esquemas complejos de comercio electrónico y una profunda integración transfronteriza en la región.

En Canadá, la transformación digital se ha conducido rigurosamente como una política pública de carácter nacional y sostenida, orientada prioritariamente hacia la interoperabilidad de sistemas y la modernización tecnológica del Estado (Treasury Board of Canada Secretariat, 2021; 2024). Esta estrategia de largo plazo ha consolidado la digitalización como un elemento transversal e integrador del aparato económico e institucional.

Tabla 5. Evolución de los usuarios de Internet y la penetración digital en Canadá (2019-2024)

Año	Usuarios de Internet (millones)	Penetración (%)
2019	33.8	92.0
2020	34.4	93.0
2021	35.0	94.0
2022	35.6	94.5
2023	36.2	95.0
2024	36.6	95.3

Nota: Elaboración propia con base en DataReportal (2024).

**Estimaciones de usuarios de Internet y penetración digital en Canadá.

Como se detalla en la Tabla 5, la penetración digital canadiense se situó permanentemente por encima del 92% en el periodo de estudio, culminando en un 95.3% en 2024. Esta condición ratifica la existencia de un entorno de consumo sumamente consolidado para el despliegue y asimilación de actividades económicas digitales.

Comportamiento de las ventas de comercio electrónico regional

El crecimiento monetario de las transacciones de comercio electrónico constituye el indicador de impacto más contundente de la transformación digital dentro de la dinámica comercial de América del Norte. La expansión de las transacciones en línea, disparada significativamente a partir del confinamiento de 2020, denota una intensificación estructural de la economía digital en la región (UNCTAD, 2021; 2024).

Tabla 6. Ventas minoristas de comercio electrónico en América del Norte en billones de usd

Año	Canadá	EE.UU.	México
2019	22.1	598.0	9.5
2020	38.2	791.7	14.7
2021	45.4	960.4	19.8
2022	52.1	1 034.1	25.1
2023	56.9	1 118.7	37.2
2024*	60.5	1 210.0	41.5

Nota: Elaboración propia con datos de U.S. Census Bureau (2024), Asociación Mexicana de Venta Online (AMVO, 2024) y Statistics Canada (2024). Las cifras de 2019 a 2023 corresponden a datos históricos oficiales. El valor de 2024 representa una proyección basada en tendencias de mercado. *

Al examinar la Tabla 6, se identifica una jerarquía de mercado claramente encabezada por los Estados Unidos, cuya madurez tecnológica previa le permitió absorber la demanda pandémica de forma masiva y superar la marca histórica del trillón de dólares (1,034.1 billones de usd) en el año 2022. No obstante, es imperativo destacar que México se posiciona como el mercado con mayor crecimiento relativo de todo el bloque, evidenciando un incremento excepcional hacia el cierre de 2023 (37.2 billones de usd). Este crecimiento responde no solo a la consolidación de hábitos de consumo digital post-pandemia, sino también a variables del entorno bajo el modelo TOE, específicamente factores como la apreciación cambiaria y la inyección de inversión en infraestructura logística. Por último, Canadá mantiene un avance con tasas estables y predecibles, configurándose como un mercado de altísima penetración per cápita, pero con un volumen total menor debido a su escala demográfica frente a sus socios comerciales.

Discusión

En 2020 los mecanismos digitales fueron el medio por el cual las economías transformaron sus procesos y formas de hacer negocios. La pandemia por el Sars-Cov-19 representó un reto para las empresas, pues se aceleró la adopción de plataformas de comercio electrónico, que involucraban a la cadena de suministro y a la cadena logística (Donthu y Gustafsson, 2020; Sheth, 2020). Países como Canadá, EE.UU. y México, que forman principalmente el bloque comercial de América del Norte, utilizaron al comercio electrónico como un canal fundamental de comercialización y el flujo de transacciones comerciales.

La penetración digital en México experimentó un incremento significativo, pasando del 53% en 2019 al 83.2% al cierre del 2024. EE. UU (DataReportal, 2024). EE.UU. presentó una situación similar, la penetración digital se mantuvo de forma consistente por encima del umbral del 89%, alcanzando un 92.9% en 2024, mientras que Canadá alcanzó un porcentaje máximo de 95.3% en 2024 (DataReportal, 2024). Las cifras de penetración digital que presentan cada uno de los países se explica principalmente porque la infraestructura tecnológica juega un papel fundamental para el uso de tecnologías avanzadas, tanto EE.UU. estaban mejor preparados, pues las condiciones en las que operaban las tecnologías de información y comunicación eran mejores que las de México en 2020. Desde la pandemia, México ha invertido en puntos industriales estratégicos para mejorar los canales de comunicación, tanto tecnológicos como logísticos, logrando un avance sin precedentes en el comercio electrónico, prueba de ello es que en 2024 alcanzó a generar 41.5 billones de dólares (AMVO, 2024).

El análisis comparativo demuestra que la transformación digital en América del Norte no ha operado como un proceso uniforme, sino que ha estado mediado por las condiciones estructurales e institucionales de cada nación. Mientras EE.UU. y Canadá se encuentran plenamente instalados en una fase de estabilización y madurez omnicanal, México aporta el dinamismo más acelerado de la región, impulsado por la reconfiguración adaptativa de sus factores tecnológicos post-pandemia. La expansión de la conectividad ha sido un elemento fundamental para el crecimiento del comercio

electrónico, lo cual coincide con estudios previos que destacan la importancia de la infraestructura digital en la adopción tecnológica (Awa y Ojiabo, 2020; Oliveira et al., 2021). Los resultados sugieren que, a pesar de las asimetrías iniciales en infraestructura, el bloque comercial denota una clara tendencia hacia la convergencia digital regional.

Conclusión

La transformación digital ha impulsado decisivamente el crecimiento del comercio electrónico en América del Norte, modificando a gran escala la dinámica comercial en la región. En este sentido, el análisis comparativo realizado permitió identificar que el incremento generalizado de la conectividad, la adopción de tecnologías inteligentes al interior de las organizaciones y la expansión de plataformas transaccionales electrónicas han fungido como los factores determinantes en la evolución de las ventas minoristas en los tres países estudiados.

Los resultados obtenidos confirman que la transformación digital ha tenido un impacto estructural en la evolución del comercio electrónico en América del Norte. En línea con el modelo TOE, se observa que la digitalización responde a la interacción entre factores tecnológicos, organizacionales y ambientales. En particular, la expansión de la conectividad ha sido un elemento fundamental para el crecimiento del comercio electrónico, lo cual coincide con estudios previos que destacan la importancia de la infraestructura digital en el proceso de adopción tecnológica. Asimismo, la incorporación de herramientas digitales ha permitido a dichas economías adaptarse a nuevos entornos comerciales, reforzando su capacidad de respuesta ante contextos de disrupción.

Por otro lado, la pandemia por Sars-Cov-19 actuó como un catalizador en este proceso, acelerando la digitalización y modificando los patrones de consumo. Este fenómeno impulsó el crecimiento del comercio electrónico y consolidó el uso de canales digitales como medios predominantes de transacción. Sin embargo, los resultados evidencian que este proceso no es homogéneo en la región. Mientras que Estados Unidos y Canadá presentan mercados digitales consolidados, México muestra un proceso de convergencia progresiva, caracterizado por un crecimiento acelerado, pero con limitaciones estructurales. Este hallazgo sugiere que la digitalización depende no solo de factores tecnológicos, sino también de condiciones institucionales y económicas específicas de cada país.

Entre las principales ventajas de la transformación digital se encuentran la ampliación del acceso a los mercados, la reducción de costos de transacción y la mejora en la eficiencia de los canales de distribución. No obstante, persisten desafíos relevantes, como las brechas digitales, la desigualdad en el acceso a tecnologías y las limitaciones en infraestructura en economías emergentes. En este sentido, la transformación digital puede entenderse como un proceso multidimensional que no solo impulsa el crecimiento del comercio electrónico, sino que también redefine la dinámica comercial, la competitividad y la integración económica en América del Norte. Desde una perspectiva económica, los resultados sugieren que la transformación digital contribuye al incremento de la eficiencia en los mercados y a la expansión de las oportunidades comerciales en entornos digitales. Asimismo, en términos de política pública, los hallazgos destacan la necesidad de fortalecer estrategias orientadas a reducir las brechas digitales y promover una mayor inclusión tecnológica en la región.

Asimismo, se observa que, aunque el comercio electrónico se ha consolidado exitosamente como un componente estructural de la economía regional y no meramente coyuntural, coexisten marcadas diferencias en el nivel de desarrollo digital entre las tres naciones. Esto refleja distintos grados de madurez tecnológica previa y capacidades heterogéneas de adaptación frente al cambio. En este contexto, la transformación digital se posiciona como el factor estratégico primordial para la competitividad y la integración comercial a largo plazo en América del Norte.

Este trabajo, derivado de su carácter documental y descriptivo presenta algunas limitantes, por ejemplo, la restricción metodológica al usar de manera predominante información de fuentes secundarias, la ausencia de evidencia empírica directa derivada de un estudio propio, la ausencia de datos desagregados para perfilar industrias o sectores en la temática abordada (vínculo entre la transformación digital y las ventas a través del comercio electrónico) y la falta de información capaz de mostrar hallazgos generalizables, tanto para fortalecer la teoría como para evidenciar empíricamente el fenómeno estudiado. Finalmente, los resultados de este estudio abren la posibilidad de líneas futuras de investigación orientadas a analizar el impacto de la digitalización en sectores específicos desde el enfoque de la cadena de suministro global, así como el diseño de políticas públicas dirigidas para regular la economía digital transfronteriza de la región que abarcan estos tres países.

Referencias

- Abed, S. S. (2020). Social commerce adoption using TOE framework: An empirical investigation. *International Journal of Information Management*, 53, 102118. doi:10.1016/j.ijinfomgt.2020.102118
- Asociación Mexicana de Venta Online (AMVO). (2024). *Estudio de venta online 2024*. Recuperado de <https://www.amvo.org.mx>
- Awa, H. O., & Ojiabo, O. U. (2020). A model of adoption determinants of e-commerce in SMES. *Journal of Science and Technology Policy Management*, 11(3), 291-310. doi:10.1108/JSTPM-01-2019-0003
- Banco Mundial. (2024). *Informe sobre el desarrollo mundial 2024: La trampa del ingreso medio*. Washington, DC: Banco Mundial.
- Barajas, G. (2026). Adopción del análisis de datos y la inteligencia artificial en las empresas colombianas, Synapteck Research, 14(10), DOI: 10.51583/IJLTEMAS
- Brown, T. (2024). Global digital disparities and cross-border e-commerce efficiency: An empirical analysis. *Journal of International Commercial Tech*, 19(2), 112-125.
- Chávez, M. & García, P.G. (2024). El impacto de las plataformas digitales a las microempresas. https://www.researchgate.net/publication/386347334_Impacto_de_las_Plataformas_digitales_en_las_microempresas
- Chen, L., & Zhang, H. (2026). Predictive analytics and inventory optimization in global digital retail. *International Journal of Production Economics*, 268, 109-118.
- DataReportal. (2024). *Digital reports*. Recuperado de <https://datareportal.com>
- Donthu, N., & Gustafsson, A. (2020). Effects of COVID-19 on business and research. *Journal of Business Research*, 117, 284-289. doi:10.1016/j.jbusres.2020.06.008
- Forbes Advisor. (2024). 35 Top E-Commerce Statistics. Forbes. <https://www.forbes.com/advisor/business/ecommerce-statistics/>
- García, J. L. (2023). Automatización de procesos y flexibilidad operativa en sistemas de manufactura. *Revista de Ciencia y Tecnología Corporativa*, 14(2), 15-31.
- Gutiérrez, I. (2024). Impacto del comercio electrónico en las PYMES de Pachuca. *CaleidoscoPI*, 2 (3), 15-28. <https://doi.org/10.29057/caleidoscopi.v2i3.12459>
- International Monetary Fund (IMF). (2023). *Digitalization and economic growth*. Recuperado de <https://www.imf.org>
- International Telecommunication Union (ITU). (2024). *Measuring digital development: Facts and*

figures 2024. Recuperado de <https://www.itu.int>

- Kumar, R. (2025). Barreras institucionales e inclusión financiera en mercados emergentes de comercio electrónico. *Revista Iberoamericana de Estudios Económicos*, 31(3), 88-101.
- Li, X., & Wang, Y. (2025). Internal digital transformation and firm growth capabilities in e-tailing. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 76, 45-56.
- Liu, Q. & Jiang, X. (2026). Quantitative Measurement of Digital Maturity in Manufacturing Enterprises: An Application Scenario-Based Study. *Sustainability*, 18(1), 274; <https://doi.org/10.3390/su18010274>
- Manzo-Martínez, L., Manzo-Martínez, M. A., & Ortiz-Villegas, J. J. (2025). Innovation, Technology Adoption and Digital Development in Mexico: Causal Analysis from the QCA Approach. *Journal of Technology Management and Innovation*, 20(3), 7–18. <https://doi.org/10.4067/s0718-27242025000300007>
- McKinsey & Company. (2023). *The state of digital transformation 2023*. Recuperado de <https://www.mckinsey.com>
- Müller, J., & Voigt, K. I. (2024). Interconnected technologies and organizational structure in Industry 4.0 environments. *Journal of Enterprise Information Management*, 37(2), 210-229.
- Nabi, S., Al-Amri, M., & Rahman, F. (2025). Herramientas digitales avanzadas y construcción de confianza en entornos virtuales. *Revista de Tecnología y Sociedad*, 25(1), 14-33.
- OECD. (2020). *Digital Government in Mexico*. París: OECD Publishing. doi:10.1787/ac05ae2d-en
- Oliveira, T., Thomas, M., Baptista, G., & Campos, F. (2021). Mobile payment adoption: A unified view of consumers intentions. *Information & Management*, 58(5), 103412. doi:10.1016/j.im.2021.103412
- Omar, A., & Mohandah, M. (2024). The Impact of Extended TOE Factors on E-commerce Adoption and Financial Performance of SMEs. *International Journal of Science and Management*, 12(1), 214-230.
- Pérez, O.A., Nuñez, J.M. & Figueroa, R. (2025). Digital transformation and inclusive leadership: a quantitative analysis of its impact on the productivity of Latin American Smes, *Journal of Local Self Government*, 23(4). <https://doi.org/10.52152/800599>
- Ramachandran, S., & Raja Yusof, R. N. (2024). Systematic Review of Factors and Barriers Influencing E-Commerce Adoption among SMEs: A TOE Framework Perspective. *Journal of Management and Entrepreneurship Research*, 7(1), 56-69.
- Ramírez, L., Rodríguez, C.A. & Barrón, J.M. (2024). Datos mercadológicos del uso y consumo de las compras por internet (e-commerce) de los empresarios en pequeña escala en México. *Computación y Sistemas*, 8 (1), . 99–108. 10.13053/CyS-28-1-4476

- Roszko, E., Deep, G., Danska, B. & Grzelak, M. (2024). Innovation-Driven E-Commerce Growth in the EU: An Empirical Study of the Propensity for Online Purchases and Sustainable Consumption. *Sustainability*, 16(4), 1563; <https://doi.org/10.3390/su16041563>
- Sani, A., & Ahmad, N. (2024). Technological maturity as a critical success factor for Industry 4.0 implementation. *Sustainability*, 16(5), 1842-1859.
- Sheth, J. (2020). Impact of COVID-19 on consumer behavior. *Journal of Business Research*, 117, 280-283. doi:10.1016/j.jbusres.2020.05.059
- Smith, A., & Jones, B. (2024). Digital supply chain integration and last-mile logistics performance. *International Journal of Logistics Management*, 35(3), 74-92.
- Statista. (2024). *Retail e-commerce sales worldwide from 2019 to 2025*. Recuperado de <https://www.statista.com/statistics/379046/worldwide-retail-e-commerce-sales/>
- Statistics Canada. (2024). *Retail trade sales by industry (e-commerce sales)*. Ottawa: Government of Canada. Recuperado de <https://www.statcan.gc.ca>
- Tajudeen, F. P., Jaafar, N. I., & Ainin, S. (2021). Digital transformation impact on organizations. *Journal of Enterprise Information Management*, 34(6), 1675-1698. doi:10.1108/JEIM-01-2020-0020
- Taylor, P. (2024). La relación mutua entre infraestructura digital y capacidades comerciales. *Revista de la Asociación Iberoamericana de Tecnología*, 21(4), 312-328.
- Tornatzky, L., & Fleischer, M. (1990). *The processes of technological innovation*. Lexington, MA: Lexington Books.
- Tortorella, G. L. (2025). Smart manufacturing systems and operational efficiency reconfigurations. *Robotics and Computer-Integrated Manufacturing*, 85, 102-115.
- Treasury Board of Canada Secretariat. (2021). Minister Murray releases Canada's Digital Government Strategy. Government of Canada. <https://www.canada.ca/en/treasury-board-secretariat/news/2021/06/minister-murray-releases-canadas-digital-government-strategy.html>
- Treasury Board of Canada Secretariat. (2024). *Digital ambition 2024-25 (Including Digital Government Strategy update)*. Ottawa: Government of Canada. Recuperado de <https://www.canada.ca>
- United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD). (2021). Estimates of global e-commerce 2019 and preliminary assessment of COVID-19 impact on online retail 2020. United Nations Conference on Trade and Development. https://unctad.org/system/files/official-document/tn_unctad_ict4d18_en.pdf
- United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD). (2024). *Digital economy report*

2024. Ginebra: United Nations. Recuperado de <https://unctad.org>
- U.S. Census Bureau. (2024). *Quarterly retail e-commerce sales reports (2019-2024)*. Washington, DC: U.S. Department of Commerce. Recuperado de <https://www.census.gov>
- U.S. Government. (2012). *Digital government strategy: Delivering better digital services to the American people*. Washington, DC: The White House. Recuperado de <https://obamawhitehouse.archives.gov>
- Valdiviezo, C.F., Pindo, K.D. & Coyago, X. (2025). El Auge del Live-Commerce en Ecuador: Compras en Vivo por Redes Sociales como Nuevo Modelo de Consumo Digital. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 9(6), 4092-4112. [10.37811/cl_rcm.v9i6.21517](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i6.21517)
- Verhoef, P. C., Broekhuizen, T., Bart, Y., Bhattacharya, A., Dong, J. Q., Fabian, N., & Haenlein, M. (2021). Digital transformation: A multidisciplinary reflection and research agenda. *Journal of Business Research*, 122, 889-901. doi:10.1016/j.jbusres.2019.09.022
- Vial, G. (2020). Understanding digital transformation. *MIS Quarterly Executive*, 19(2), 118-144. doi:10.17705/2msqe.00001
- World Economic Forum. (2023). *The future of jobs report 2023*. Recuperado de <https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2023/>
- Zhao, Y., & Liu, J. (2024). Cryptographic security infrastructure and consumer fraud risk perceptions. *Information*, 15(8), 445-463.