

*Revista de Investigación  
en Ciencias de la Administración*



ISSN 2007-9494 (En línea)

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES

**Vol. XX • No. 39 • Julio - Diciembre 2025**



**UNIVERSIDAD MICHOCANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO**

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

Dra. Yarabí Ávila González  
*Rectora*

Mtro. Jesus Alfonso Guerra Cruz  
*Secretario General*

Dr. Antonio Ramos Paz  
*Secretario Académico*

Dr. José Cesar Macedo Villegas  
*Secretario Administrativo*

Mtro. Jorge Alberto Manzo Méndez  
*Secretario Auxiliar*

C.P. Enrique Eduardo Román García  
*Tesorero*

Dr. Miguel Ángel Villa Álvarez  
*Secretario de Difusión Cultural y Extensión Universitaria*

Lic. Jesús Alfonso Guerra Cruz  
*Abogado General*

Dra. Xóchitl Alejandra Martínez Reyna  
*Contralora*

Dr. Jaime Espino Valencia  
*Coordinador de la Investigación Científica*

Ing. Francisco Octavio Aparicio Contreras  
*Director de Tecnologías de la Información y Comunicación*

M. C. Jaime Camacho Moreno  
*Coordinador de Planeación, Infraestructura y Fortalecimiento Universitario*

Mtra. Mónica Gutiérrez Legorreta  
*Secretaria Particular*

Dra. Arauci Siloe López Huéramo Martínez  
*Departamento de Transparencia y Acceso a la Información*

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES

Dra. América Ivonne Zamora Torres  
*Directora*

Dr. Plinio Hernández Barriga  
*Secretario Académico*

C.P. Miriam López Romero  
*Secretaria Administrativa*

INCEPTUM es una revista semestral, abierta al debate, que impulsa el análisis y la discusión permanente de la realidad empresarial con artículos arbitrados, publicada por el Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales (ININEE) de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH). El contenido de los artículos es responsabilidad única de los autores y no refleja necesariamente la opinión del ININEE ni de la UMSNH. Dirección: Edificio del ININEE, Ciudad Universitaria, Morelia, Mich., México. Tel. y Fax: 443 3165131. Correo electrónico: [inceptum.publicaciones@umich.mx](mailto:inceptum.publicaciones@umich.mx). Número de Registro Internacional 1870-526X versión impresa / 2007- 9494 versión electrónica.

# INCEPTUM

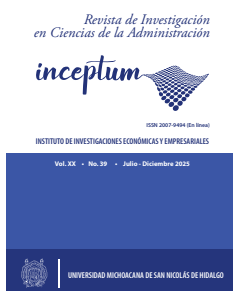
Revista de Investigación en Ciencias de la Administración  
Vol. XX No. 39 Julio - Diciembre 2025

INCEPTUM es una revista arbitrada publicada por el Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales (ININEE) de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo indexada en Latindex, EBSCO, SIS Database y Open Journal System (OJS)

**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO**  
**INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES**

# INCEPTUM

Revista de Investigación en Ciencias de la Administración  
Vol. XX No. 38 Enero - Junio 2025



## Revista INCEPTUM

Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales  
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo  
Santiago Tapia No. 403  
Colonia Centro C.P. 58000  
Morelia, Michoacán, México  
Teléfono 443 3165131  
www.ininee.umich.mx

## Director

Francisco Javier Ayvar Campos

## Consejo Editorial

Humberto Palo Delgadillo  
(Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas, Universidad de Guadalajara, México).  
Angélica Aurelina Peña Cortés  
(Facultad de Economía y Administración, Universidad de Santiago de Chile, Chile).  
Juan Antonio Vargas Barraza  
(Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas, Universidad de Guadalajara, México).  
Luis Arturo Rivas Tovar  
(Escuela Superior de Comercio y Administración, Instituto Politécnico Nacional, México).  
Alejandro Rodríguez Valle  
(Facultad de Administración, Universidad Veracruzana, México).  
Won-Ho Kim  
(Graduate School of International and Area Studies, Hankuk University of Foreign Studies).

## Comité Editorial

Carlos Israel Vázquez León  
(Departamento de Estudios Urbanos y de Medio Ambiente, El Colegio de la Frontera Norte, A. C.).  
Ángel Licona Michel  
(Centro Universitario de Estudios e Investigaciones sobre la Cuenca del Pacífico, Centro de Estudios APEC, Universidad de Colima).  
José Sánchez Gutiérrez  
(Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas, Universidad de Guadalajara, México).  
Federico González Santoyo  
(Facultad de Contaduría y Ciencias Administrativas, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo).

## Cuidado de la Edición

Francisco Javier Ayvar Campos

## Diseño de Portada e Interiores

Marcela Magaly Bautista Vargas

## Formación

Jaime Fraga Robles

## Impresión

ISSN 1870-526X versión impresa/ 2007-9494 versión electrónica.

## Contenido

<b>Contabilidad para sostenibilidad: Fundamentos teóricos y desafíos en la integración de criterios ASG en la información financiera</b>	<b>7</b>
<i>Marcela Figueroa Aguilar</i>	
<i>José Luis Garcidueñas Figueroa</i>	
<b>Analysis of structural health gaps in OECD countries using the Gowlad Index: A proposal for logarithmic weighted aggregation based on fuzzy logic</b>	<b>23</b>
<i>Daniel Carrillo-Gómez</i>	
<i>Gerardo G. Alfaro-Calderón</i>	
<i>Dalia García-Orozco</i>	
<i>Eduardo Sanchez-Vázquez</i>	
<b>Eficiencia en la producción de granos básico de México y las economías del APEC: Un Análisis Envolvente de Datos</b>	<b>47</b>
<i>Ignacio Gutiérrez Reyes</i>	
<i>Odette Virginia Delfín Ortega</i>	
<b>Perspectivas organizacionales y desempeño de la Responsabilidad Social Empresarial en el sector agrícola del municipio de Ahome, Sinaloa, México: Un análisis empírico</b>	<b>73</b>
<i>Alejandro López Álvarez</i>	
<i>Virginia López Nevárez</i>	
<b>Afectación de las tiendas chinas al sector comercio de Los Mochis, Sinaloa</b>	<b>93</b>
<i>Cesar Arturo Palacios Valenzuela</i>	
<i>Nereyda Soto Medina</i>	
<i>Jimmy Felix Armenta</i>	
<b>Validación de instrumento de innovación en la agroindustria en Jalisco</b>	<b>117</b>
<i>Judith Arredondo Safa</i>	
<i>Simona Arroyo Martínez</i>	

<b>Eficiencia del gasto público del gobierno del estado de Michoacán de Ocampo, en el periodo 2018 al 2023</b>	<b>139</b>
--	------------

*Adrian Ortega Guido*

*Moisés Salvador Becerra Medina*

<b>Desarrollo urbano sostenible en las áreas metropolitanas de Morelia y Querétaro a partir del neoliberalismo, 2000-2024.</b>	
<b>El papel de la política de ordenamiento territorial</b>	<b>157</b>

*América Ivonne Zamora-Torres*

*Omar Torres-Pantoja*

*Francisco Javier Ayvar-Campos*

## **Ensayos y reseñas**

<b>PyMEs comercializadoras agrícolas en la economía internacional.</b>	
<b>Un estudio de expansión en un marco de desarrollo sostenible</b>	<b>183</b>

*Cristina Antonieta Sandoval Ochoa*



## INCEPTUM

Revista de Investigación en Ciencias de la Administración

Vol. XX No. 39 Julio – Diciembre 2025

### **Contabilidad para sostenibilidad: Fundamentos teóricos y desafíos en la integración de criterios ASG en la información financiera**

*Accounting for Sustainability: Theoretical Foundations and Challenges for Integrating ESG Criteria into Financial Reporting*

**DOI: 10.33110/inceptum.v20i39.505**

(Recibido: 01/10/2025; Aceptado: 04/12/2025)

**Marcela Figueroa Aguilar<sup>1\*</sup>**

**José Luis Garcidueñas Figueroa<sup>2</sup>**

#### **Resumen.**

Este artículo explora los fundamentos teóricos y desafíos actuales que enfrenta la contabilidad para incorporar criterios ambientales, sociales y de gobernanza (ASG) en los sistemas de información financiera. Con una revisión bibliográfica crítica, se examinan las limitaciones de la contabilidad tradicional, el surgimiento de la contabilidad social y medioambiental, y las principales teorías que sustentan la evolución hacia modelos contables sostenibles. Asimismo, se analizan los marcos normativos internacionales que guían la elaboración de reportes de sostenibilidad y los debates contemporáneos sobre su legitimidad, alcance y medición. Finalmente, se discuten los desafíos epistemológicos, técnicos y regulatorios que implican este cambio paradigmático, subrayando la necesidad de integrar la sostenibilidad como un eje estructural en la disciplina contable. La revisión evidencia la transformación de la contabilidad hacia modelos ASG, avances normativos globales, tensiones en medición y comparabilidad, riesgo de divulgaciones simbólicas y vacíos en la integración con los ODS y marcos conceptuales emergentes.

**Palabras Clave:** Contabilidad sostenible, Criterios ASG, Información financiera, Sostenibilidad, Teoría contable.

---

1 Facultad de Contaduría y Ciencias Administrativas, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Michoacán, México. <https://orcid.org/0000-0002-4430-8459>. [marcela.figueroa@umich.mx](mailto:marcela.figueroa@umich.mx).

2 Facultad de Contaduría y Ciencias Administrativas, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Michoacán, México. <https://orcid.org/0000-0002-3340-846X>. [jose.garciduenas@umich.mx](mailto:jose.garciduenas@umich.mx).

\*Autor de Correspondencia: Marcela, Figueroa Aguilar. [marcela.figueroa@umich.mx](mailto:marcela.figueroa@umich.mx).

**Abstract.**

This article explores the theoretical foundations and current challenges facing accounting in incorporating environmental, social, and governance (ESG) criteria into financial reporting systems. Through a critical review of the literature, it examines the limitations of traditional accounting, the emergence of social and environmental accounting, and the main theories underpinning the evolution toward sustainable accounting models. It also analyzes the international regulatory frameworks that guide the preparation of sustainability reports and contemporary debates on their legitimacy, scope, and measurement. Finally, it discusses the epistemological, technical, and regulatory challenges involved in this paradigm shift, underscoring the need to integrate sustainability as a structural axis in the accounting discipline. The review highlights the transformation of accounting towards ESG models, global regulatory advances, tensions in measurement and comparability, the risk of symbolic disclosures, and gaps in integration with the SDGs and emerging conceptual frameworks.

**Keywords:** Accounting theory, ESG criteria, Financial information, Sustainability. Sustainable accounting.

**Código JEL:** M00, M14, M21

**Introducción**

En las últimas décadas, la discusión sobre sostenibilidad ha dejado de ser un tema periférico para convertirse en un eje central de las políticas públicas, la gestión empresarial y la investigación académica. Los desafíos globales vinculados al cambio climático, la pérdida de biodiversidad, la desigualdad social y la gobernanza deficiente han generado una creciente presión sobre los sistemas económicos y, por extensión, sobre las disciplinas que los acompañan, entre ellas la contabilidad. Históricamente, la contabilidad se ha desarrollado como una técnica destinada a registrar, clasificar y comunicar información financiera útil para la toma de decisiones económicas y para la rendición de cuentas ante los diferentes usuarios de la información. Sin embargo, este enfoque tradicional presenta limitaciones importantes cuando se enfrentan a los problemas complejos del desarrollo sostenible, en los que intervienen variables ambientales, sociales y éticas que no se traducen directamente en valores monetarios ni en transacciones de mercado.

En este contexto, la noción de contabilidad para la sostenibilidad ha emergido como un campo teórico y práctico en expansión. Este concepto propone ampliar el alcance de la contabilidad más allá de los estados financieros tradicionales, incorporando información sobre los impactos y contribuciones de las organizaciones en dimensiones ambientales, sociales y de gobernanza (ASG). A diferencia de los informes financieros clásicos, que priorizan la medición de flujos económicos pasados y presentes, la contabilidad sostenible busca capturar elementos cualitativos y cuantitativos relacionados con el desempeño sostenible de las entidades. Se trata, en suma, de un cambio de paradigma que implica repensar las bases conceptuales, normativas y epistemológicas de la disciplina contable (Gray, 2010).

Uno de los principales motores de esa transformación ha sido la presión ejercida por actores externos, como organismos internacionales, inversionistas institucionales, organizaciones de la sociedad civil y consumidores conscientes. Estos grupos demandan cada



vez con mayor fuerza información clara, verificable y comparable sobre cómo las empresas y organizaciones contribuye o afectan el desarrollo sostenible. Como respuesta, han surgido múltiples marcos de reporte no financiero, tales como la *Global Reporting Initiative* (GRI), los estándares de *Sustainability Accounting Standards Board* (SASB), y más recientemente los *ISSB Standards* promovidos por la Fundación Internacional de Normas de Información Financiera (*IFRS Foundation*). Estos marcos han impulsado una convergencia progresiva entre la información financiera tradicional y la información de sostenibilidad, generando un debate profundo sobre el papel de la contabilidad en este proceso (IFRS Foundation, 2023).

No obstante, la integración efectiva de criterios (ASG) en la contabilidad enfrenta obstáculos significativos. Por un lado, existe una tensión epistemológica entre el enfoque positivista y monetario de la contabilidad financiera tradicional y la naturaleza compleja, multidimensional y en ocasiones cualitativa de la información sostenible. Por otro lado, las normas contables y los marcos regulatorios internacionales todavía se encuentran en un proceso de armonización, lo que genera diversidad de enfoques, indicadores y niveles de obligatoriedad. Además, las prácticas corporativas no siempre reflejan compromisos reales con la sostenibilidad, dando lugar en algunos casos a fenómenos de *greenwashing* contable, en los que la divulgación de información se utiliza estratégicamente para mejorar la imagen institucional sin modificar sustancialmente las operaciones o impactos (Milne y Gray, 2013).

En el ámbito académico, la contabilidad sostenible constituye un terreno fértil para el desarrollo de nuevos enfoques teóricos y metodológicos. Diversas corrientes, como la teoría de los *stakeholders* (Freeman, 1984), la teoría institucional (DiMaggio & Powell, 1983), la teoría de la legitimidad (Suchman, 1995) y la teoría crítica contable (Tinker, 1985), ofrecen marcos analíticos valiosos para comprender las motivaciones, presiones y transformaciones que llevan a las organizaciones a adoptar prácticas de reporte ASG. Asimismo, la reflexión crítica sobre la función social de la contabilidad ante la posibilidad de replantear su papel no sólo como técnica de medición, sino como instrumento del cambio institucional y desarrollo sostenible.

En este artículo se propone realizar un análisis teórico amplio sobre la contabilidad para la sostenibilidad, poniendo énfasis en los fundamentos conceptuales que sustentan la integración de los criterios ASG en la información contable. Se busca, por un lado, identificar las limitaciones estructurales de la contabilidad financiera para abordar problemáticas ambientales y sociales; y por otro, examinar las principales corrientes teóricas que explican la evolución de la disciplina frente a estos nuevos desafíos. Igualmente, se analizan los marcos normativos internacionales que han contribuido a dar forma a los reportes de sostenibilidad y las tensiones que surgen entre regulación, práctica empresarial y teoría contable.

En síntesis, la introducción de la sostenibilidad en la contabilidad no representa únicamente la adición de nuevos indicadores o reportes, sino la reconfiguración profunda de los objetivos, supuestos y límites de la disciplina. Por ello, comprender sus fundamentos teóricos es una condición indispensable para avanzar hacia modelos contables que respondan a las exigencias de un mundo en transformación y que contribuyan activamente en la construcción de sociedades más justas, sostenibles y transparentes.

## 1. Antecedentes.

En esta sección, con base en la revisión de la evidencia empírica y estadística, se debe describir el origen, evolución y situación actual del objeto de estudio. La evidencia empírica y estadística permite identificar vacíos, contradicciones o tendencias que sustentan la necesidad

del estudio, delimitando su alcance y aportación. Asimismo, se establecen las condiciones estructurales, temporales o institucionales que enmarcan el fenómeno. La redacción de esta sección debe ser clara, coherente y basada en fuentes actualizadas, empleando un lenguaje accesible pero riguroso.

## 2. Revisión de la literatura.

La evolución de la contabilidad ha estado estrechamente vinculada a los cambios económicos, sociales y tecnológicos de cada época. Desde sus orígenes como herramienta de registro mercantil en la Edad Media, la disciplina ha transitado por diversos paradigmas que reflejan las prioridades dominantes de cada contexto histórico. En sus primeras etapas, la contabilidad se enfocaba en el control patrimonial y la administración de recursos, particularmente en el comercio y la expansión económica de las ciudades italianas. Con el surgimiento del capitalismo industrial en los siglos XVIII y XIX, se consolidó un enfoque financiero centrado en la medición monetaria, la estandarización de registros y la presentación de información a inversionistas y propietarios, lo que dio lugar a la contabilidad moderna y a la profesionalización de la práctica contable (Ijiri, 1975).

Durante el siglo XX, especialmente después de la Gran Depresión de 1929 y la Segunda Guerra Mundial, la contabilidad financiera se institucionalizó como un sistema formal de información indispensable para el funcionamiento de los mercados. Se fortalecieron organismos internacionales como el *International Accounting Standards Committee* (IASC), precursor del actual *International Accounting Standards Board* (IASB), y se desarrollaron marcos normativos que buscaban garantizar la transparencia, la comparabilidad y la utilidad de la información financiera. Este proceso reforzó la centralización de los estados financieros como base para la toma de decisiones económicas, al mismo tiempo que relegó otras dimensiones -sociales, ambientales o éticas- a un segundo plano, por considerarse externas al sistema económico formal.

A partir de la década de 1960 y especialmente en los años 1970, comenzaron a surgir cuestionamientos desde diversos sectores sociales y académicos sobre la insuficiencia de la contabilidad tradicional para reflejar los costos y efectos ambientales y sociales de la actividad económica. El auge de los movimientos ambientales, la publicación del informe “Los límites del crecimiento” (Club de Roma, 1972) y la Primera Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente (Estocolmo, 1972) marcaron un punto de inflexión en la agenda global. En el ámbito contable, autores como Gray *et. al.*, (1996) señalaron que las organizaciones operan dentro de contextos ecológicos y sociales complejos que no pueden reducirse a transacciones monetarias, y que la contabilidad debía asumir un papel más amplio en la rendición de cuentas corporativa.

En la década de 1980 y 1990, la noción de contabilidad social y medioambiental adquirió mayor fuerza, impulsada por la creciente preocupación internacional por el deterioro ambiental y la justicia social. Se desarrollaron los primeros reportes voluntarios de responsabilidad social corporativa, generalmente desconectados de los estados financieros. Paralelamente, surgieron las teorías críticas de la contabilidad, que cuestionaron el supuesto de neutralidad de la disciplina y destacaron su rol en la reproducción de estructuras de poder y desigualdad (Tinker, 1985). Este período sentó las bases conceptuales para la posterior aparición de los reportes de sostenibilidad y la integración de criterios no financieros en la gestión empresarial.

El cambio de siglo trajo consigo un fortalecimiento de los marcos normativos y de gobernanza global en materia de sostenibilidad. En 1997 se fundó la *Global Reporting Initiative* (GRI), que estableció un marco estandarizado para la elaboración de reportes de sostenibilidad, convirtiéndose en un referente internacional para la divulgación voluntaria. En 2000, la ONU lanzó el Pacto Mundial, que promovía principios universales en derechos humanos, trabajo, medio ambiente y anticorrupción. Más adelante, en 2015, la aprobación de la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenibles (ODS) impulsó una convergencia entre la sostenibilidad y la rendición de cuentas empresarial, enfatizando la necesidad de que el sector privado participe activamente en la consecución de objetivos globales.

En el ámbito financiero, la creación del *Sustainability Accounting Standards Board* (SASB) en 2011 representó un paso decisivo hacia la integración de información no financiera relevante para inversionistas. Posteriormente, la Fundación IFRS lanzó en 2021 el *International Sustainability Standards Board* (ISSB), que en 2023 publicó los primeros estándares globales de reporte sostenible (IFRS S1 y IFRS S2). Esta evolución normativa ha transformado el panorama contable, promoviendo la convergencia entre sostenibilidad y contabilidad financiera y generando nuevos desafíos conceptuales, metodológicos y regulatorios.

En suma, los antecedentes de la contabilidad para la sostenibilidad muestran un tránsito gradual desde enfoques centrados exclusivamente en el capital financiero hacia perspectivas más amplias que reconocen la interdependencia entre actividad económica, medio ambiente y sociedad. Este proceso ha sido impulsado tanto por presiones sociales y políticas como por la reflexión académica crítica, configurando un campo de estudio en expansión que demanda nuevas herramientas teóricas y normativas.

## 2.1. Evolución conceptual de la sostenibilidad frente a la sostenibilidad

Durante gran parte del siglo XX, la contabilidad financiera se concentró en producir información útil para la toma de decisiones económicas en contextos de mercado, manteniendo una orientación fuertemente monetaria y positivista (Ijiri, 1975). Este enfoque, aunque eficaz para evaluar rendimientos financieros, resultó insuficiente para captar impactos ambientales y sociales que no se expresan en términos monetarios ni se integran en los estados financieros tradicionales.

En la década de 1970 y 1980, autores pioneros comenzaron a cuestionar esta visión restringida. Gray *et al.* (1996) plantearon que la contabilidad debía reconocer la interdependencia entre las organizaciones, la sociedad y el entorno natural. Su propuesta dio lugar a la contabilidad social y medioambiental, que buscaba ampliar la rendición de cuentas corporativa más allá de los accionistas, incorporando *stakeholders* más diversos y preocupaciones no financieras. De igual forma, Tinker (1985), desde la perspectiva crítica, señaló que la contabilidad no es neutral, sino que refleja y reproduce relaciones de poder, por lo que cualquier intento de incorporar sostenibilidad debe entenderse también como un proceso político.

Posteriormente, (Gray, 2010) profundizó en esta línea argumentando que la contabilidad para la sostenibilidad no se limita a agregar indicadores ambientales a los informes tradicionales, sino que implica repensar la propia función social y epistemológica de la disciplina. Según el autor, muchas iniciativas corporativas de sostenibilidad operan más como ejercicios de legitimación simbólica que como transformaciones sustantivas, lo cual representó un riesgo para la credibilidad de la disciplina.

## 2.2. Marcos normativos y estándares de reporte

Paralelamente al desarrollo académico, se ha producido un intenso proceso de creación de marcos normativos y estándares internacionales para la divulgación de información sobre sostenibilidad. En 1997 se fundó la *Global Reporting Initiative* (GRI), que estableció uno de los primeros marcos globales para la elaboración de reportes de sostenibilidad. Sus directrices fueron adoptadas por miles de organizaciones en todo el mundo, convirtiéndose en un estándar de facto para la divulgación voluntaria (Global Reporting Initiative, 1997).

En 2011 se creó el *Sustainability Accounting Standards Board* (SASB), con el objetivo de desarrollar indicadores específicos para cada industria que fueran relevantes para los inversionistas (SASB, 2011). SASB introdujo un enfoque financiero-material, buscando integrar la sostenibilidad en el análisis de riesgos y oportunidades empresariales. Más recientemente la *IFRS Foundation* creó en 2021 el *International Sustainability Standards Board* (ISSB), que en 2023 publicó los primeros dos estándares obligatorios a nivel global: IFRS S1 (requisitos generales de divulgación de sostenibilidad) e IFRS S2 (divulgación relacionada con el clima) (IFRS Foundation, 2023).

Este entramado normativo ha generado un panorama dinámico pero complejo, con coexistencia de marcos voluntarios y obligatorios, enfoques centrados en *stakeholders* o en inversionistas, y distintos niveles de exigencia regulatoria. La literatura reciente debate sobre la necesidad de armonizar estos estándares para evitar duplicidades, mejorar la comparabilidad y fortalecer la credibilidad de los reportes (Kotsantonis, *et al.*, 2016; Milne y Gray, 2013).

## 2.3. Enfoques teóricos y debates académicos contemporáneos

La incorporación de criterios ambientales, sociales y de gobernanza (ASG) en la contabilidad ha sido analizada desde diversas perspectivas teóricas, reflejando la complejidad del fenómeno. La teoría de los *stakeholders* (Freeman, 1984) sostiene que las empresas deben rendir cuentas no sólo a los accionistas, sino también a empleados, clientes, comunidades y otros grupos interesados. Esta perspectiva ha influido en el diseño de marcos de reporte que buscan atender múltiples demandas informativas.

Por su parte, la teoría institucional (DiMaggio y Powell, 1983) explica cómo las organizaciones adoptan prácticas de sostenibilidad debido a presiones coercitivas (regulaciones), normativas (profesionalización) y miméticas (imitación de líderes del sector), más que por convicción interna. Esta teoría ha sido útil para entender por qué muchas empresas adoptan reportes ASG más como respuesta a presiones externas que como estrategias genuinas de transformación.

La teoría de la legitimidad (Suchman, 1995) también ocupa un lugar destacado. Propone que las organizaciones buscan mantener su “contrato social” con la sociedad y, por tanto, utilizan los reportes de sostenibilidad como mecanismos para reforzar su aceptación pública y asegurar continuidad operativa. Desde esta óptica, la divulgación ASG puede funcionar tanto como herramienta de transparencia como de legitimización simbólica.

Por otro lado, desde la teoría crítica (Tinker, 1985; Gray, 2010), se cuestiona la capacidad real de la contabilidad para transformar estructuras económicas y sociales, alertando sobre el riesgo de que los reportes de sostenibilidad se conviertan en prácticas cosméticas que legitiman el statu quo sin alterar dinámicas profundas. Este debate sigue abierto y constituye uno de los principales desafíos de la investigación contemporánea en contabilidad sostenible.

La literatura reciente en contabilidad sostenible en América Latina ha mostrado un crecimiento significativo, acompañado por una diversificación conceptual y metodológica que fortalece el entendimiento del papel de los criterios ambientales, sociales y de gobernanza (ASG). En los sistemas de información contable al analizar la producción científica y normativa de la región, se identifica una evolución sostenida hacia enfoques más amplios que integran sostenibilidad, legitimidad organizacional y rendición de cuentas, aunque persisten tensiones conceptuales y vacíos empíricos relevantes.

Diversos estudios han resaltado que la contabilidad sostenible en América Latina se encuentra en un proceso de consolidación, pero enfrenta desafíos derivados de la falta de estandarización, la limitada adopción organizacional y la persistente brecha entre discurso y práctica. Sepúlveda *et al.* (2022) a partir de un análisis sistemático de memorias de sostenibilidad en la región, evidencian que los reportes presentan mejoras en su estructura, pero aún carecen de uniformidad en indicadores, enfoques y materialidad. La autora Suárez-Rico (2022) profundiza en la calidad de la información no financiera y su aseguramiento externo, concluyendo que la región avanza lentamente hacia enfoques más confiables de verificación independiente, lo cual afecta la credibilidad de los reportes ASG.

Otro aspecto relevante en la literatura es la discusión conceptual en torno a la “materialidad sostenible”, entendida como el criterio para identificar impactos relevantes para *stakeholders* y sistemas socioambientales. De la Rosa (2023) argumenta que la materialidad constituye un componente estructural de los nuevos marcos de reporte y debe ser reconsiderada desde una perspectiva que no se limite a la materialidad financiera. Complementariamente, la obra de Hernández *et al.* (2024) identifica tendencias bibliométricas que señalan un incremento en publicaciones sobre responsabilidad social y sostenibilidad, destacando una transición hacia enfoques más interdisciplinarios.

El análisis regional también evidencia que existen importantes variaciones entre países. Valenzuela *et al.* (2024), en su estudio sobre la formación profesional del contador en América Latina, señalan que los currículos universitarios integran de forma desigual los contenidos de sostenibilidad, lo que se traduce en brechas profesionales que limitan la adopción de prácticas ASG en el ámbito corporativo. De manera complementaria, Lozada (2024) muestra que el sector financiero latinoamericano comienza a incorporar instrumentos de medición ambiental, aunque con limitaciones técnicas y falta de marcos regulatorios unificados.

La literatura reciente también ha profundizado en el vínculo entre sostenibilidad y comunicación organizacional. Ortiz-Jaramillo y Trelles (2025) identifica un aumento en la producción académica sobre informes de sostenibilidad en América Latina, destacando la importancia de la narrativa corporativa para legitimar prácticas organizacionales. No obstante, los hallazgos de Moscoso (2023) indican que muchas divulgaciones responden a presiones externas y tendencias globales más que a compromisos reales, lo que refuerza la presencia de divulgaciones simbólicas y riesgos de *greenwashing*.

Finalmente, estudios institucionales muestran avances regulatorios en la región. Documentos como los de Casallas y Mendivelso (2023) subrayan la relevancia estratégica de incorporar sostenibilidad en la disciplina contable, mientras que Treviño y Esparza (2023) evidencian, en el caso mexicano, que aunque existen instrumentos jurídicos para la rendición de cuentas ambiental, persisten vacíos normativos que limitan la obligatoriedad y estandarización de los reportes no financieros. De manera convergente, organismos y revistas regionales destacan la necesidad de fortalecer la transparencia, la comparabilidad y la confiabilidad de los reportes ASG. En conjunto, estas contribuciones permiten observar que



la región se encuentra en un proceso gradual de alineación con estándares internacionales, aunque aún enfrenta retos conceptuales, técnicos y educativos que dificultan la consolidación plena de la contabilidad sostenible.

En síntesis, la literatura revisada confirma que América Latina se encuentra en un proceso de transición: avanza hacia la institucionalización de la contabilidad sostenible, pero requiere fortalecer la calidad de la información, robustecer la formación profesional y consolidar marcos normativos y técnicos coherentes con los retos globales de sostenibilidad. Estos avances y limitaciones constituyen una base fundamental para comprender la complejidad de integrar los criterios ASG en los sistemas de información contable y justificar la pertinencia del análisis desarrollado en este artículo.

Para mejorar la comprensión de los trabajos revisados y mostrar de manera sistemática los enfoques predominantes en la literatura consultada, se elaboró un cuadro de síntesis que agrupa los estudios por ejes temáticos. Esta clasificación permite identificar los aportes más relevantes de cada autor y visualizar cómo la literatura converge en ciertos temas clave -como la evaluación conceptual de la contabilidad sostenible, la transformación normativa internacional, la evidencia empírica latinoamericana, los debates críticos y las tensiones institucionales-, al tiempo que revela vacíos persistentes en áreas como la obligatoriedad de los reportes no financieros en México o la integridad de la materialidad sostenible. La Tabla 1 presenta de manera organizada estos aportes, facilitando la articulación entre los estudios revisados y los argumentos desarrollados en este trabajo.

**Tabla 1.** Agrupación temática de los artículos revisados sobre contabilidad sostenible y criterios ASG

Categoría temática	Autores y año	Aporte principal
Evolución conceptual de la contabilidad sostenible.	Gray, Owen & Adams (1996); Gray (2010); Tinker (1985)	Cuestionan el enfoque financiero tradicional y proponen ampliar la contabilidad hacia dimensiones sociales y ambientales. Advierten riesgos de legitimación simbólica.
Marcos normativos y estándares de reportes.	GRI (1997); SASB (2011); IFRS Foundation – ISSB (2023)	Describen la evolución normativa hacia marcos globales de reporte: GRI (voluntario), SASB (sectorial) y ISSB (obligatorio). Plantean tensiones entre materialidad financiera y sostenibilidad.
Evidencia empírica latinoamericana	Sepúlveda et al. (2022); Suárez – Rico et al. (2022).	Muestran avances en reportes ASG, pero con brechas de calidad, comparabilidad y aseguramiento. Señalan limitaciones en la institucionalización de los reportes.
Materialidad sostenible	De la Rosa (2023)	Propone reconfigurar el concepto de materialidad desde perspectivas sociales y ambientales, no sólo financieras.
Tendencias bibliométricas y teóricas	Hernández et al. (2024)	Identifican crecimiento de la investigación sobre sostenibilidad en diversas disciplinas; destacan interdisciplinariedad.
Formación profesional y capacidades contables	Valenzuela et al. (2024)	Evidencian brechas en currículos de contaduría en AL, lo que limita la implementación de prácticas ASG.
Prácticas corporativas y sector financiero	Lozada (2024)	Analiza la adopción de contabilidad ambiental en empresas financieras; destaca limitaciones técnicas y regulatorias.
Comunicación organizacional y legitimidad	Ortiz-Jaramillo & Trelles (2025; Moscoso et. Al. (2023)	Subrayan que los reportes de sostenibilidad funcionan como mecanismos narrativos para legitimar prácticas organizacionales; riesgos de greenwashing.
Marco jurídico mexicano	Treviño & Esparza (2023)	Demuestran que México carece aún de obligatoriedad normativa en materia de reportes no financieros, lo que limita la transparencia y la comparabilidad.
Importancia estratégica de integrar sostenibilidad en contabilidad	Casallas & Mendivelso (2023)	Señala la necesidad de incorporar sostenibilidad como eje estructural de la disciplina contable y de fortalecer la formación profesional y la divulgación ASG.

Fuente: Elaboración propia con base en la bibliografía revisada.

## **2.4. Vacíos y tendencias de investigación**

La literatura revisada muestra avances significativos en el reconocimiento de la sostenibilidad como un eje transformador de la disciplina contable. Sin embargo, también revela vacíos importantes, entre los que destaca que aún existe fragmentación conceptual sobre qué significa realmente “contabilidad para la sostenibilidad”, además de que la mayoría de los estudios empíricos se concentran en grandes empresas de países desarrollados, dejando de lado pymes y contextos del Sur Global; por lo que se requiere mayor articulación entre teoría contable, regulación internacional y prácticas reales de reporte para evitar enfoques meramente declarativos.

Finalmente, el vínculo entre los Objetivos de Desarrollo Sostenibles (ODS) y la contabilidad sigue siendo incipiente, representando un campo fértil para investigaciones futuras.

## **3. Materiales y Métodos.**

La presente investigación se enmarca en un enfoque cualitativo de carácter documental y analítico, cuyo objetivo es examinar los fundamentos teóricos, antecedentes históricos y desarrollos normativos relacionados con la integración de criterios ambientales, sociales y de gobernanza (ASG) en la contabilidad financiera. La sección de este enfoque responde a la naturaleza exploratoria y teórica del estudio, orientado a sistematizar y analizar críticamente la literatura académica y las principales fuentes institucionales sobre contabilidad para la sostenibilidad.

### **3.1. Enfoque metodológico**

El estudio se desarrolló bajo un enfoque cualitativo, orientado a comprender de manera profunda los fundamentos teóricos, marcos normativos y debates académicos asociados a la integración de criterios ambientales, sociales y de gobernanza (ASG) en la contabilidad financiera. Este enfoque resultó pertinente debido a la naturaleza conceptual del objeto de estudio y a la necesidad de analizar críticamente discursos, teorías y prácticas institucionales presentes en la literatura especializada.

Se adoptó un diseño no experimental, transversal y de tipo documental-analítico, en el cual no se manipularon variables, sino que se trabajó con información existente proveniente de fuentes académicas e institucionales. El carácter transversal permitió revisar el estado del conocimiento en un período específico, mientras que el enfoque documental permitió sintetizar textos clave sobre contabilidad sostenible, normatividad internacional y estudios empíricos recientes en América Latina.

### **3.2. Fuentes de información**

La búsqueda y selección de información siguió los principios de una revisión sistemática de literatura, utilizando bases de datos académicas reconocidas (Scielo, Redalyc, Scopus, Web of Science, Google Académico), así como documentos normativos emitidos por organismos nacionales e internacionales (GRI, SASB, ISSB/IFRS, CINIF, CNBV). Se emplearon combinaciones de palabras clave en español y en inglés tales como: contabilidad

sostenible, información no financiera, criterios ASG/ESG, sostenibilidad corporativa, materialidad, marcos normativos, ISSB.

Se incluyeron:

a. Fuentes académicas:

- Artículos científicos publicados en revistas indexadas de alto impacto en el campo de la contabilidad, sostenibilidad y ciencias sociales.
- Libros clásicos y contemporáneos de teoría contable y contabilidad crítica.
- Trabajos académicos que han aportado conceptos clave para la contabilidad social y ambiental.

b. Fuentes institucionales y normativas:

- Documentos oficiales de organismos internacionales que establecen estándares de sostenibilidad, como la IFRS *Foundation (ISSB Standards)*, la *Global Reporting Initiative (GRI)*, el *Sustainability Accounting Standards Board (SASB)* y la Agenda 2030 de la ONU.
- Reportes históricos de conferencias internacionales relevantes, como la Conferencia de Estocolmo (1972) y documentos del Club de Roma.
- Normativas y marcos de reporte corporativo en materia ASG emitidos entre 1997 y 2023.

La selección de fuentes se realizó privilegiando materiales originales, actualizados, con reconocimiento académico o institucional, y que reflejan distintas perspectivas teóricas y gráficas sobre el fenómeno analizado.

### 3.3. Criterios de inclusión y exclusión

Para asegurar la pertinencia y calidad de la literatura revisada, se aplicaron los siguientes criterios.

Se incluyeron:

- Publicaciones académicas arbitradas o institucionales entre 1972 y 2025.
- Documentos en inglés o español.
- Estudios que abordaron explícitamente: contabilidad sostenible, criterios ASG, teoría contable, marcos normativos internacionales o debates críticos sobre sostenibilidad.
- Fuentes con disponibilidad pública o acceso bibliográfico completo.

### 3.4. Procedimiento de recopilación y análisis

El procedimiento metodológico se desarrolló en cuatro etapas sucesivas. En primer lugar, se llevó a cabo una búsqueda documental sistemática en base a datos académicos de amplio reconocimiento -entre ellas Scopus, Web of Science, Scielo y Google Académico- empleando combinaciones de palabras clave en inglés y español para asegurar la exhaustividad de la recopilación. Posteriormente, se realizó la selección de documentos relevantes, aplicando criterios de pertinencia temática y calidad académica, lo que permitió conformar un corpus final integrado por aproximadamente sesenta fuentes, entre artículos científicos, libros especializados y documentos institucionales, lo que garantizó solidez, profundidad y validez al estudio. Este volumen de literatura permitió abordar el fenómeno de la contabilidad sostenible desde una perspectiva amplia y multidimensional, integrando



aportes teóricos, normativos, empíricos y regionales; lo que permitió construir un marco conceptual robusto, capaz de explicar la evolución de la contabilidad frente a los desafíos contemporáneos de sostenibilidad y la incorporación de criterios ASG; además de que permitió identificar patrones, tendencias y tensiones dentro de la literatura, así como reconocer vacíos de investigación, especialmente en el contexto latinoamericano y mexicano. Esto fue clave para situar el estudio dentro del estado actual del conocimiento y para justificar su pertinencia teórica y práctica.

En una tercera etapa, se procedió a la organización y categorización del material, clasificando las fuentes en cinco ejes temáticos: fundamentos teóricos, antecedentes históricos, marcos normativos, debates académicos contemporáneos y vacíos de investigación. Esta clasificación facilitó la estructuración de la revisión y contribuyó a delinear con claridad las líneas analíticas principales. Finalmente, se efectuó un análisis cualitativo de contenidos, mediante una lectura analítica y comparativa orientada a identificar tendencias, tensiones conceptuales, convergencias y divergencias en los estudios revisados, prestando especial atención a la forma en que los distintos autores conceptualizan la sostenibilidad, la función de la contabilidad y el papel de los estándares internacionales en la evolución de la disciplina.

#### **4. Análisis y discusión de resultados.**

El análisis realizado sobre el corpus documental permitió identificar una serie de tendencias conceptuales, desarrollos normativos y debates académicos que configuran el campo actual de la contabilidad para la sostenibilidad. Los resultados se organizan en cuatro dimensiones interrelacionadas: a) ampliación del objeto contable, b) evolución normativa internacional, c) tensiones teóricas y prácticas, y d) vacíos y desafíos emergentes.

##### **4.1. Ampliación del objeto contable.**

Uno de los hallazgos más relevantes es la transformación gradual del objeto de la contabilidad. Tradicionalmente, la disciplina se ha centrado en la medición y comunicación de información económico-financiera, priorizando los intereses de accionistas e inversionistas (Ijiri, 1975). Sin embargo, la literatura contemporánea evidencia un viraje hacia modelos que reconocen la interdependencia entre las organizaciones, el entorno social y el medio ambiente (Gray, *et al.*, 1996; Gray, 2010).

Este cambio implica que la contabilidad deje de concebirse únicamente como un sistema técnico de registro, para convertirse en un instrumento de rendición de cuentas hacia una diversidad de actores sociales (*stakeholders*). La contabilidad social y medioambiental ha sido pionera en este enfoque al incluir indicadores de impacto ambiental, prácticas laborales, derechos humanos y gobernanza organizacional. A diferencia de la contabilidad tradicional, estos modelos buscan reflejar externalidades y promover la transparencia sobre el desempeño integral de las organizaciones.

Este hallazgo es coherente con investigaciones previas que destacan la importancia de integrar los criterios ASG en la gestión y reporte empresarial (Kotsantonis, *et al.*, 2016), aunque la literatura también reconoce que esta ampliación conceptual no ha sido homogénea ni exenta de resistencias, especialmente en contextos donde predominan enfoques financieros ortodoxos.

## 4.2. Evolución normativa internacional y convergencia de estándares

El análisis documental mostró un proceso histórico de institucionalización de la sostenibilidad en la contabilidad, impulsado por la creación de marcos normativos internacionales. La fundación de la *Global Reporting Initiative* (GRI) en 1997 marcó un punto de inflexión al establecer el primer marco global de reporte voluntario sobre sostenibilidad. Posteriormente, la aparición del SASB en 2011 introdujo un enfoque de materialidad financiera sectorial, orientado principalmente a inversionistas.

Finalmente, la creación del *International Sustainability Standards Board* (ISSB) en 2021 y la publicación de los estándares IFRS S1 y S2 en 2023 consolidan una etapa de convergencia regulatoria internacional, con estándares de sostenibilidad integrados formalmente al marco contable global (IFRS Foundation, 2023).

Esta evolución puede resumirse en la tabla 2:

**Tabla 2.** Evolución de la institucionalización de la sostenibilidad en la contabilidad.

Etapas	Hito principal	Enfoque	Naturaleza
1997-2005	GRI y primeros reportes voluntarios	Sostenibilidad corporativa, stakeholders amplios	Voluntario
2011-2020	SASB y estándares sectoriales	Materialidad financiera, inversionistas	Mixto
2021-2023	ISSB y normas IFRS S1/S2	Integración contable global	Obligatorio (países adherentes)

Fuente: Elaboración propia

La literatura coincide en que esta convergencia normativa puede mejorar la comparabilidad, credibilidad y utilidad de los reportes de sostenibilidad (Milne y Gray, 2013). No obstante, persisten desafíos asociados a la coexistencia de múltiples marcos, la disparidad regulatoria entre países y la tensión entre enfoques financieros y de desarrollo sostenible.

## 4.3. Tensiones teóricas y prácticas

Otro resultado significativo es la identificación de tensiones entre los marcos teóricos y las prácticas empresariales reales.

Desde la teoría de los *stakeholders* (Freeman, 1984), la rendición de cuentas debe atender múltiples intereses sociales. Sin embargo, en la práctica, gran parte de los reportes ASG priorizan la información considerada “material” para los inversionistas, siguiendo el enfoque SASB o ISSB. Esto genera un sesgo hacia temas financieros, dejando en segundo plano dimensiones sociales o ecológicas que no impactan directamente en el valor de mercado.

La teoría institucional (DiMaggio y Powell, 1983) explica este fenómeno al señalar que muchas organizaciones adoptan prácticas ASG más por presiones externas -regulatorias, normativas o miméticas- que por convicción interna. Los reportes de sostenibilidad, en este sentido pueden convertirse en rituales institucionalizados que refuerzan legitimidad simbólica sin alterar prácticas sustantivas.

La literatura crítica (Tinker, 1985; Gray, 2010) va más allá y advierte que la contabilidad sostenible puede ser cooptada por el statu quo económico, funcionando como una estrategia discursiva que legitima modelos de desarrollo no sostenible bajo una apariencia de responsabilidad social.

Estos hallazgos coinciden con estudios internacionales que muestran la distancia frecuente entre los discursos de sostenibilidad y las transformaciones reales en la gobernanza y gestión empresarial (Kotsantonis *et al.*, 2016; Milne y Gray, 2013).

#### 4.4. Vacíos de investigación y desafíos emergentes

Finalmente, el análisis permitió identificar áreas poco desarrolladas en la literatura y desafíos emergentes que abren oportunidades para futuras investigaciones:

- a. Brechas geográficas y de escala: La mayor parte de los estudios empíricos se concentra en grandes corporaciones de países desarrollados, mientras que las pymes y los contextos del Sur Global están subrepresentados. Esto limita la comprensión de cómo los criterios ASG pueden integrarse en realidades institucionales diversas.
- b. Desconexión entre ODS y contabilidad: Aunque los Objetivos de Desarrollo Sostenibles (ODS) constituyen un marco global clave, la literatura sobre contabilidad sostenible todavía los integra de manera marginal y poco sistemática (United Nations, 2015). Se requieren estudios que operacionalicen esta relación en términos contables concretos.
- c. Desafíos técnicos y epistemológicos: La medición de impactos ambientales y sociales sigue enfrentando problemas de estandarización, confiabilidad y relevancia. Además, la contabilidad enfrenta el reto epistemológico de ampliar sus categorías sin perder consistencia conceptual.
- d. Armonización regulatoria: La coexistencia de múltiples estándares (GRI, SASB, ISSB) plantea desafíos para la armonización global y la adopción en economías con marcos regulatorios menos desarrollados.

En conjunto, los resultados muestran un campo de transición: la contabilidad está evolucionando desde un modelo financiero centrado en accionistas hacia marcos más amplios que incorporan sostenibilidad y responsabilidad social. No obstante, este cambio está atravesando por tensiones conceptuales, normativas y prácticas que requieren ser abordadas de forma crítica.

La literatura académica coincide en que el éxito de esta transición dependerá de: la capacidad de los estándares internacionales para armonizar sin perder legitimidad social; el fortalecimiento de marcos teóricos que integran sostenibilidad de forma estructural y el desarrollo de prácticas contables que reflejan impactos reales y no sólo narrativas corporativas.

#### Conclusiones.

El análisis realizado permite afirmar que la contabilidad contemporánea se encuentra en un proceso de transformación profunda, impulsado por los desafíos ambientales, sociales y de gobernanza (ASG) que enfrenta la economía global. A lo largo del estudio se ha evidenciado que la contabilidad para la sostenibilidad no constituye simplemente una extensión técnica de los sistemas tradicionales de información financiera, sino que representa un cambio de paradigma que redefine el objeto, el alcance y la función social de la disciplina.

En primer lugar, la revisión histórica y conceptual muestra que la contabilidad surgió como una herramienta de registro económico, orientada inicialmente al control patrimonial

y posteriormente la toma de decisiones financieras en contextos capitalistas industriales (Ijiri 1975). Sin embargo, desde la segunda mitad del siglo XX comenzaron a emerger críticas sobre su incapacidad para reflejar externalidades ambientales y sociales. Estas críticas dieron origen a la contabilidad social y medioambiental, que planteó la necesidad de ampliar los límites del sistema contable para incluir la relación entre empresas, sociedad y naturaleza (Gray, *et al.*, 1996; Tinker, 1985).

En segundo lugar, el estudio ha evidenciado la consolidación de un marco normativo internacional en rápida evolución, que ha contribuido a institucionalizar la sostenibilidad en el ámbito contable. Desde la creación de la *Global Reporting Initiative* (GRI) en 1997, pasando por el enfoque sectorial de SASB (2011), hasta la publicación de los estándares IFRS S1 y S2 por parte del ISSB en 2023, se observa un proceso de convergencia regulatoria que busca armonizar la divulgación de información no financiera a nivel global (IFRS Foundation, 2023). Este proceso ofrece oportunidades para fortalecer la transparencia, la comparabilidad y la credibilidad de la información corporativa, aunque también plantea desafíos técnicos, regulatorios y políticos importantes.

En tercer lugar, el análisis crítico revela que la adopción de criterios ASG y marcos de sostenibilidad en la práctica empresarial no está exenta de tensiones. Si bien la teoría de los *stakeholders* (Freeman, 1984) y la teoría de la legitimidad (Suchman, 1995) subrayan la importancia de ampliar la rendición de cuentas hacia diversos actores sociales, en la práctica muchas organizaciones adoptan estos enfoques de forma parcial o instrumental, priorizando la información útil para inversionistas. La teoría institucional (DiMaggio y Powell, 1983) ayuda a explicar cómo estas prácticas son frecuentemente resultado de presiones externas, más que de transformaciones estructurales internas. En este contexto, las perspectivas críticas (Tinker, 1985; Gray, 2010) alertan sobre el riesgo de que la contabilidad sostenible sea cooptada por el statu quo económico, es decir absorbida por las lógicas dominantes sin cuestionarlas realmente.

En cuarto lugar, se identifican vacíos y desafíos relevantes para la consolidación de la contabilidad sostenible como campo académico y práctico. Entre ellos destacan:

- La necesidad de abordar brechas geográficas y de escala, incorporando a pymes y contextos del Sur Global en la investigación y la normatividad.
- La articulación insuficiente entre los Objetivos de Desarrollo Sostenibles (ODS) y los marcos contables existentes, lo que representa una oportunidad estratégica para avanzar en la integración de sostenibilidad en la disciplina.
- Los desafíos técnicos asociados a la medición y verificación de impactos ambientales y sociales, así como la armonización de múltiples marcos normativos internacionales.
- Los desafíos epistemológicos de construir un paradigma contable que trascienda la lógica financiera tradicional sin perder rigurosidad conceptual.

En conjunto, los hallazgos evidencian que la contabilidad para la sostenibilidad se encuentra en una etapa de transición paradigmática caracterizada por la ampliación del objeto contable, la consolidación de marcos normativos internacionales, la persistencia de tensiones epistémicas entre enfoques financieros y socioambientales, y la existencia de prácticas de sostenibilidad motivadas más por presiones institucionales que por transformaciones organizacionales sustantivas. Asimismo, se identifican brechas significativas en América Latina, especialmente en relación con la formación profesional, la estandarización normativa y la integración de los ODS en los sistemas contables. Este panorama confirma que la

disciplina avanza hacia modelos ASG, pero requiere fortalecer una base teórica, regulatoria y metodológica para consolidarse como un campo riguroso y socialmente relevante.

Los hallazgos de este estudio son importantes porque muestran que la contabilidad para la sostenibilidad se encuentra en un momento clave de transformación, en el que amplía su objeto más allá de lo financiero e incorpora dimensiones sociales, ambientales y de gobernanza. También revelan que, aunque existen avances en marcos normativos internacionales, persisten tensiones conceptuales y prácticas que dificultan su implementación plena. En América Latina, estas dificultades se agudizan debido a brechas en formación profesional, capacidades institucionales y estandarización regulatoria. En conjunto, los hallazgos permiten comprender que la disciplina avanza hacia modelos ASG, pero aún requiere fortalecer su base teórica, normativa y metodológica para consolidarse como un campo sólido, coherente y socialmente relevante.

Finalmente, se reconocen algunas limitaciones propias del enfoque adoptado. Al tratarse de un estudio documental y teórico, no se incluyeron análisis empíricos de campo ni estudios de casos específicos, lo que podría ser una línea de investigación futura relevante. De igual modo, la rápida evolución normativa y académica en la materia implica que este análisis debe actualizarse de manera continua para reflejar nuevos desarrollos. A pesar de estas limitaciones, el presente trabajo contribuye a fortalecer la comprensión teórica y contextual de la contabilidad para la sostenibilidad, ofreciendo una base sólida para investigaciones futuras y para la formulación de políticas públicas y empresariales orientadas al desarrollo sostenible.

## Referencias bibliográficas.

- Casallas, L.D. & Mendivelso R.J., (2025). La importancia de la sostenibilidad en la contabilidad. [Tesis de Pregrado, Universidad Cooperativa de Colombia.]. Repositorio institucional Universidad Cooperativa de Colombia. <https://repository.ucc.edu.co/entities/publication/b1a6a67c-71fb-4442-be68-4d33ac5b0ca8#:~:text=https://hdl.handle.net/20.500.12494/59338>
- De la Rosa, L.M. (2023). Contabilidad y materialidad sostenible. *Trascender-Revista de Investigación*, 8(23), 1-21 <https://doi.org/10.36791/tcg.v8i23.213>
- DiMaggio, P. J., & Powell, W. W. (1983). The iron cage revisited: Institutional isomorphism and collective rationality in organizational fields. *American Sociological Review*, 48(2), 147–160. <https://doi.org/10.2307/2095101>
- Freeman, R. E. (1984). *Strategic management: A stakeholder approach*. Pitman.
- Global Reporting Initiative. (1997). *About GRI*. <https://www.globalreporting.org>
- Gray, R. (2010). Is accounting for sustainability actually accounting for sustainability...and how would we know? An exploration of narratives of organizations and the planet. *Accounting, Organizations and Society*, 35(1), 47–62. <https://doi.org/10.1016/j.aos.2009.04.006>
- Gray, R., Owen, D., & Adams, C. (1996). *Accounting and accountability: Changes and challenges in corporate social and environmental reporting*. Prentice Hall.
- Hernández, P.J., Venegas, M.C. & Tolentino, M.H. (2024) Reporte de sostenibilidad de universidades: Una revisión bibliométrica y literaria de la base de SCOPUS. *Comunicación. Revista de Investigación en Comunicación y Desarrollo*, 15(4), 397-410 <https://doi.org/10.33595/2226-1478.15.4.1234>





- IFRS Foundation. (2023). *ISSB Standards*. <https://www.ifrs.org>
- Ijiri, Y. (1975). *Theory of accounting measurement*. American Accounting Association.
- Kotsantonis, S., Pinney, C., y Serafeim, G. (2016). ESG integration in investment management: Myths and realities. *Journal of Applied Corporate Finance*, 28(2), 10–16.
- Lozada, G. (2024). Contabilidad Ambiental como herramienta para las empresas del sector financiero. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*. 5(1). <https://doi.org/10.56712/latam.v5i1.1568>
- Milne, M. J., & Gray, R. (2013). W(h)ither ecology? The triple bottom line, the global reporting initiative, and corporate sustainability reporting. *Journal of Business Ethics*, 118(1), 13–29. <https://doi.org/10.1007/s10551-012-1543-8>
- Moscoso, S.X., Cevallos, R. E., Reyes C.M y Pinos L.L. (2023). Aspectos relevantes sobre sostenibilidad en Latinoamérica. *UdaVer Revista*. <https://doi.org/10.33324/uv.v2i83.696>
- Ortiz-Jaramillo, D. & Trelles I. (2025). Los estudios sobre los informes de sostenibilidad en América Latina. *Revista Enfoques de la Comunicación*. 13, 416-451. <https://revista.consejodecomunicacion.gob.ec/index.php/rec/article/view/217>
- Sepúlveda, A. Y., Valero, Z. G., & Bonilla G.M. (2022). Un análisis de los estudios acerca de las memorias de sostenibilidad en Latinoamérica. *Revista Contabilidad y Negocios*, 13(26), 56-73. <https://revistas.pucp.edu.pe/index.php/contabilidadyNegocios/article/view/20532/20410>
- SASB. (2011). *About SASB*. <https://www.sasb.org>
- Suárez, R.Y., Valenzuela, J. L., & Gómez, V.R. (2022). El aseguramiento de la información de sostenibilidad (no financiera) en Latinoamérica; una aproximación descriptiva y analítica. *Criterio Libre*, 20(39). <https://doi.org/10.18041/1900-0642/criteriolibre.2022v20n37.9739>
- Suchman, M. C. (1995). Managing legitimacy: Strategic and institutional approaches. *Academy of Management Review*, 20(3), 571–610. <https://doi.org/10.5465/amr.1995.9508080331>
- Tinker, T. (1985). *Paper prophets: A social critique of accounting*. Praeger.
- Treviño, G.H. & Esparza G.L. (2023). Los reportes no financieros para la rendición de cuentas empresariales en materia ambiental en México. *RIDP Revista Internacional de Derecho Público*. 8(4) 191-208. <https://ridp.udem.edu/index.php/revista/article/view/37#:~:text=https://ridp.udem.edu/index.php/revista/article/view/37>
- United Nations. (1972). *Report of the United Nations Conference on the Human Environment (Stockholm, 5–16 June 1972)*. United Nations. <https://www.un.org/en/conferences/environment/stockholm1972>
- United Nations. (2000). *The UN Global Compact*. <https://www.unglobalcompact.org>
- United Nations. (2015). *Transforming our world: The 2030 Agenda for Sustainable Development*. <https://sdgs.un.org/2030agenda>
- Valenzuela, T.E., Taboada, P.L., Villarroel, T.E., Casabianca, P.M., Azúa, A.D. & Sánchez, D.L. (2024). Sostenibilidad en la carrera de contador en países Latinoamericanos. *Capic Review*, 22. <https://doi.org/10.35928/cr.vol22.2024.226>



**INCEPTUM**

Revista de Investigación en Ciencias de la Administración

Vol. XX No. 39 Julio – Diciembre 2025

## **Analysis of structural health gaps in OECD countries using the Gowlad Index: A proposal for logarithmic weighted aggregation based on fuzzy logic**

**DOI: 10.33110/inceptum.v20i39.510**

(Recibido: 03/11/2025; Aceptado: 05/12/2025)

**Daniel Carrillo-Gómez<sup>1</sup>**

**Gerardo G. Alfaro-Calderón<sup>2\*</sup>**

**Dalia García-Orozco<sup>3</sup>**

**Eduardo Sanchez-Vázquez<sup>4</sup>**

### **Resumen.**

El estudio evalúa las disparidades estructurales en el desempeño de los sistemas de salud de los países de la OCDE mediante un modelo de agregación logarítmica basado en lógica difusa. La investigación justifica su relevancia en la necesidad de medir inequidades que los enfoques tradicionales no logran capturar. Metodológicamente, se aplica el índice GOWLAD\*, que integra ponderaciones redistributivas y funciones de distancia logarítmica para estimar el grado de rezago estructural entre países durante el periodo 2000–2021. Los resultados revelan una creciente divergencia en el desempeño sanitario y evidencian que las brechas no se deben al avance de los países líderes, sino a la lentitud en la mejora de los rezagados. El modelo propuesto constituye una herramienta innovadora y replicable que contribuye a la formulación de políticas públicas orientadas a la equidad, la eficiencia y la resiliencia de los sistemas de salud.

**Palabras Clave:** agregación logarítmica, desempeño del sistema de salud, lógica difusa, OCDE, política sanitaria.

---

1 Facultad de Contaduría y Ciencias Administrativas, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia, Michoacán, México. 0000-0001-6930-2195. daniel.carrillo@umich.mx

2 Facultad de Contaduría y Ciencias Administrativas, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia, Michoacán, México. 0000-0002-8719-9934. gerardo.alfaro@umich.mx

3 Facultad de Contaduría y Ciencias Administrativas, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia, Michoacán, México. 0000-0001-5796-0473. dalia.garcia@umich.mx

4 Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), Morelia, México. dr.SanchezVazquez23@gmail.com

\*Autor de Correspondencia: Gerardo G. Alfaro-Calderón. gerardo.alfaro@umich.mx.

## Abstract.

This study evaluates structural disparities in the health system performance of OECD countries using a logarithmic aggregation model based on fuzzy logic. Its relevance lies in addressing inequities that traditional efficiency approaches fail to capture. Methodologically, the research applies the GOWLAD\* index, which integrates redistributive weighting and logarithmic distance functions to estimate structural lag across countries between 2000 and 2021. Results indicate a growing divergence in health performance, showing that disparities arise not from leading countries' progress but from slower improvement among lagging ones. The proposed model offers an innovative and replicable tool that supports public policy design aimed at promoting equity, efficiency, and resilience in health systems.

**Keywords:** logarithmic aggregation, health system performance, fuzzy logic, OECD, health policy.

**Código JEL:** I10, I18, C61, C63, O57

## Introduction

Health is a fundamental human right and an essential pillar for sustainable social and economic development (United Nations, 2015; WHO, 2010). Despite progress achieved over recent decades and international commitments to achieve Universal Health Coverage (UHC), significant inequalities persist in access, quality, and health outcomes, particularly in low- and middle-income countries (Boerma et al., 2014; Hogan et al., 2018; MacKenbach & McKee, 2013). These structural gaps reflect not only limitations in financing and the availability of human resources, but also organizational weaknesses and systemic inequities that perpetuate cycles of exclusion (Kruk et al., 2018). In this context, the need for comprehensive and comparative tools to measure health system performance is increasingly recognized, as such tools can facilitate the formulation of more equitable and effective public policies (Moreno-Serra & Smith, 2012; Ng et al., 2014).

To address these inequalities in a structured manner, it is essential to employ comprehensive conceptual frameworks capable of examining the functional components of health systems. Among these, the functional building blocks framework proposed by the World Health Organization (WHO) has become a global reference, encompassing dimensions such as human resources, service delivery, access to medicines and technologies, financing, health information, and governance (Manyazewal, 2017; WHO, 2007).

In this study, three core blocks were selected: Human Resources, Medicines and Technology, and Financing, due to limited availability of comparable data for the Information and Governance blocks, as well as for certain service delivery indicators, a transversal block based on the UHC index was incorporated. This global index integrates indicators related to immunization, prenatal care, and avoidable hospitalization, serving as a synthetic complementary measure to capture access and effective coverage (Boerma et al., 2014; Hogan et al., 2018; Wagstaff & Neelsen, 2020).

Health is a fundamental human right and an essential pillar for sustainable social and economic development (United Nations, 2015; WHO, 2010). Despite progress achieved over recent decades and international commitments to achieve UHC, significant inequalities persist



in access, quality, and health outcomes, particularly in low- and middle-income countries (Boerma et al., 2014; Hogan et al., 2018; MacKenbach & McKee, 2013). These structural gaps reflect not only limitations in financing and the availability of human resources, but also organizational weaknesses and systemic inequities that perpetuate cycles of exclusion (Kruk et al., 2018). In this context, the need for comprehensive and comparative tools to measure health system performance is increasingly recognized, as such tools can facilitate the formulation of more equitable and effective public policies (Moreno-Serra & Smith, 2012; Ng et al., 2014).

Once the conceptual blocks are defined, it is crucial to specify the indicators selected for each one. The choice of indicators should be grounded in robust empirical evidence and internationally recognized standards (Boerma et al., 2014; OECD, 2023b). In this study, the Human Resources block considers the density of physicians per 10,000 inhabitants, a key measure of care capacity (Campbell et al., 2013; Kassebaum et al., 2016; Scheffler & Arnold, 2019). The Medicines and Technology block includes the availability of hospital beds and CT scanners, reflecting diagnostic and hospital response capacity (OECD, 2023a). The Financing block comprises out-of-pocket expenditure, per capita health spending, and health expenditure as a percentage of GDP, variables associated with financial protection and governmental commitment (Moreno-Serra & Smith, 2012; Wagstaff et al., 2016; Xu et al., 2003). Finally, the transversal UHC block is based on a composite index summarizing coverage of essential services such as immunization (DTP3), prenatal care, and avoidable hospitalizations, serving as a key reference for assessing effective and equitable access (Boerma et al., 2014; Hogan et al., 2018; Wagstaff & Neelsen, 2020).

Despite the conceptual relevance and robustness of these indicators, various studies underscore the need for methodologies capable of integrating multiple dimensions and more accurately capturing relative gaps with respect to an optimal standard (Kruk et al., 2018; Ng et al., 2014; O'Donnell et al., 2008). Traditional indices often focus on absolute values or fixed thresholds, limiting their capacity to prioritize interventions and reduce structural inequalities (Anand & Hanson, 1997; Salomon et al., 2012). These limitations highlight the importance of adopting more sensitive and flexible approaches that enable better prioritization of actions and more precise and efficient resource allocation.

The objective of this study is to evaluate the health system performance of OECD member countries through the application of a fuzzy logic-based weighted logarithmic aggregation model. For this purpose, the GOWLAD\* index is developed, a methodological variant that incorporates empirical optimal values by year and by variable, allowing the identification of patterns of relative lag and potential trajectories of structural convergence or divergence over selected years in the 2000–2021 period. This analysis provides a comparative metric of health system performance that captures relative lag trajectories and allows examination of structural inequalities across highly heterogeneous national contexts. The underlying hypothesis is that structural disparities among OECD health systems persist despite convergence efforts.

## 1. Background.

Health has long been recognized not only as a fundamental human right but also as an essential component of human and social development (United Nations, 2015; WHO, 2010). From the capability's perspective, Sen (1999) argues that health is both an intrinsic end and

an instrumental means to expand individuals' real freedoms, enabling full participation in economic and social life. This ethical vision reinforces the need for equitable and efficient health systems that ensure effective access to essential services and mitigate persistent inequalities (Moreno-Serra & Smith, 2012).

Building on this approach, the World Health Organization (WHO, 2007) proposed a conceptual framework based on functional building blocks to analyze health systems comprehensively. This scheme acknowledges that health system performance depends not only on infrastructure or financing but also on the complex interaction between human resources, technology, financing, and effective service coverage (Manyazewal, 2017; OECD, 2023b). Recent literature has emphasized that the mere existence of infrastructure or financing does not guarantee equitable outcomes unless accompanied by strategies that strengthen problem-solving capacity and accessibility (Atun et al., 2015; Moreno-Serra & Smith, 2015).

Traditional aggregation methods, such as arithmetic or geometric means, have shown limitations when integrating multiple dimensions and capturing relative inequalities within health systems (Anand & Hanson, 1997; Salomon et al., 2012). These methodological limitations highlight the need for more flexible and sensitive analytical frameworks capable of reflecting structural inequities and supporting evidence-based decision-making in health policy.

## 2. Literature review.

The evaluation of health system performance has evolved from single-dimensional indicators toward multidimensional frameworks capable of integrating access, efficiency, and equity dimensions. A large body of research emphasizes that health outcomes are not solely determined by spending levels but by the structural configuration and coordination of system components (Atun et al., 2015; Moreno-Serra & Smith, 2012). Within this context, the World Health Organization's building blocks framework provides a comprehensive approach to assess system capacity and performance, highlighting the interdependence between human resources, infrastructure, financing, and governance (Manyazewal, 2017; WHO, 2007).

Empirical evidence demonstrates that the availability of human resources, particularly the density of physicians per 10,000 inhabitants, is a critical determinant of system responsiveness and population health outcomes (Campbell et al., 2013; Kassebaum et al., 2016; Scheffler & Arnold, 2019). Similarly, technological and infrastructural capacity, measured through the number of hospital beds per 1,000 inhabitants and CT scanners per million inhabitants, remains essential for ensuring timely and effective care (Atun et al., 2015; OECD, 2023a). These indicators collectively capture the structural dimension of health systems and their ability to deliver essential services efficiently.

Financial protection and investment are equally decisive. Out-of-pocket expenditure (OOP\_Exp) continues to be one of the most sensitive indicators of health equity, as high household costs are directly linked to catastrophic spending and exclusion from care (Wagstaff et al., 2016; Xu et al., 2003). Complementarily, per capita expenditure and health spending as a share of GDP (Exp\_per\_cap and Exp\_GDP) reflect the degree of public commitment to the right to health and the institutional priority assigned to healthcare financing (OECD, 2023c; WHO, 2010). Despite improvements in many OECD countries, persistent inequalities highlight that financial investment alone does not guarantee equitable outcomes (Ng et al., 2014).

In addition to these structural indicators, the UHC serves as an integrative measure of access and effective coverage. It combines preventive and curative service tracers, such as immunization (DTP3), antenatal care, and avoidable hospitalizations, into a synthetic index widely used for international comparison (Boerma et al., 2014; Hogan et al., 2018; Wagstaff & Neelsen, 2020). However, this composite indicator often fails to capture relative disparities between countries or the magnitude of their deviation from an optimal benchmark, thus limiting its analytical capacity for assessing systemic inequities.

Traditional approaches to composite index construction, based on arithmetic or geometric means, have been criticized for their rigidity and insensitivity to structural heterogeneity (Anand & Hanson, 1997; Salomon et al., 2012). To address these limitations, fuzzy logic-based models have emerged as a promising methodological alternative, offering greater flexibility to represent uncertainty and gradual transitions between health system states (Fullér & Majlender, 2001; Merigó & Gil-Lafuente, 2010; Yager, 1988). Within this family, the Generalized Ordered Weighted Logarithmic Aggregated Distance (GOWLAD) index (Alfaro-García et al., 2018) introduces a redistributive weighting scheme combined with logarithmic distance functions, allowing for a more nuanced measurement of inequality. This approach integrates mathematical rigor with interpretive sensitivity, providing a robust analytical basis for evaluating relative performance across countries.

The literature thus supports a progressive transition from static, additive measures toward adaptive, non-linear frameworks that reflect real-world disparities in a multidimensional space. The GOWLAD-based methodology adopted in this study builds upon these advances, applying fuzzy logic and logarithmic aggregation to assess the structural lag of OECD health systems from 2000 to 2021, thereby extending previous comparative approaches with a greater capacity to model inequality dynamics over time.

### **3. Materials and Methods.**

This section describes the mathematical foundation and technical procedure used to estimate the health system performance of the countries analyzed through the GOWLAD index. First, the theoretical formalization of the operator is presented, highlighting its mathematical construction and key properties. The step-by-step implementation process is then detailed, including the transformations and operations required for its calculation. Finally, its practical application to the health systems of OECD countries is addressed, emphasizing methodological decisions such as data imputation and parameter selection. This structure is intended to facilitate replicability and enhance the analytical transparency of the study.

#### **3.1. Mathematical formalization of the GOWLAD index and its adaptive version (GOWLAD\*)**

Comparative multicriteria analysis in complex systems, such as health systems, requires aggregation operators capable of coherently and robustly integrating multiple heterogeneous dimensions (Fullér & Majlender, 2001; Merigó & Gil-Lafuente, 2010; Yager, 1988). In this context, the GOWLAD index emerges as an advanced extension of the Ordered Weighted Averaging (OWA) operator, incorporating logarithmic distance measures and differentiated weightings (Alfaro-García et al., 2018).

The GOWLAD index compares each observed dimension with an optimal or reference

value, capturing the relative distance from the ideal performance. Its general mathematical expression is defined as:

$$GOWLAD(x, y) = \exp \left\{ \left( \sum_{j=1}^n w_j [\ln(b_j)]^\lambda \right)^{\frac{1}{\lambda}} \right\} \quad (1)$$

where:

$x_j$  is the observed value for dimension .

$y_j$  is the optimal value (maximum empirical value reached in the sample).

$b_j = |x_j - y_j|$  is the absolute distance between the observed value and the optimum

$w_j$  is the weight assigned to dimension, with  $y$ .

$\lambda$  is an aggregation parameter that regulates sensitivity to extreme deviations.

The parameter  $\lambda$  plays a crucial role in controlling the operator's sensitivity to extreme deviations. When  $\lambda=1$ , the index behaves as a weighted arithmetic mean in logarithmic scale; as  $\lambda \rightarrow 0$ , it approaches a geometric mean; when  $\lambda \rightarrow +\infty$ , it focuses on the largest deviation (similar to a maximin criterion); and when  $\lambda \rightarrow -\infty$ , it focuses on the smallest deviation. This flexibility allows the index to adapt to different evaluative approaches depending on whether equity, efficiency, or extremes are to be emphasized.

The index structure ensures desirable properties in comparative evaluation contexts: the distance, defined as an absolute value, is always non-negative, allowing the application of the natural logarithm over a positive domain. The result of  $\ln(b_j)$  will be negative when  $0 < b_j < 1$  and positive if  $b_j > 1$ , ensuring that the index integrates both proximity to and departure from the optimum. This logarithmic transformation moderates the relative influence of each deviation and prevents dimensions with large magnitudes from distorting the aggregated result. The exponential function at the end of the expression restores the metric to a positive domain.

When all distances are strictly greater than zero ( $b_j > 0$  for all  $j$ ), the formula can be applied without further adjustments representing a mathematically and empirically regular case in which no country exactly reaches the optimal value for any dimension, and the unit sum of weights  $w_j$  is preserved as defined by Alfaro-García et al. (2018).

However, situations may arise where for some dimension  $j$ , the absolute distance  $b_j = |x_j - y_j|$  equals zero meaning the observed value exactly matches the optimal reference value. In such cases,  $\ln(b_j)$  is undefined, as the natural logarithm only admits strictly positive arguments ( $b_j > 0$ ), which prevents direct evaluation of the index in its original form. Simply omitting these terms would also remove their corresponding weights  $w_j$ , violating the unit-sum condition necessary to maintain structural proportionality across dimensions.

Under this circumstance, an adaptation of the original index is proposed, preserving its formal structure and ensuring its applicability in scenarios where certain dimensions present null gaps. The procedure consists of identifying the active dimensions, that is, those in which the absolute distance  $b_j = |x_j - y_j|$  is strictly positive. These dimensions form the set:

$$A = \{j \in \{1, 2, \dots, n\} | b_j > 0\} \quad (2)$$

To avoid indeterminacy, dimensions with  $b_j=0$  are temporarily excluded from aggregation, and the weighting scheme is redefined solely over active dimensions. The adjusted weights  $w_j^*$  are computed as:

$$w_j^* = \frac{w_j}{\sum_{k \in A} w_k} \quad \forall j \in A \quad (3)$$

This redefinition preserves the relative proportionality of the original weights and ensures that  $\sum_{k \in A} w_k^* = 1$ . The adjusted index, hereafter referred to as GOWLAD\* (an adaptive version of the original index), is expressed as:

$$GOWLAD^*(x, y) = \exp \left\{ \left( \sum_{j \in A} w_j^* \cdot [\ln(b_j)]^\lambda \right)^{1/\lambda} \right\} \quad (4)$$

The parameter  $\lambda$  retains its role within the adaptive index, operating over the active subset of dimensions without conceptual modification. This formulation maintains the original logic of weighted logarithmic distance aggregation while introducing an adjustment mechanism that guarantees mathematical continuity, even when certain dimensions reach optimal performance ( $x_j = y_j$ ).

### 3.2. Technical procedure for estimating the GOWLAD index

Once the GOWLAD index is defined, the following section presents the technical and mathematical procedure for its implementation. This structure aims to facilitate the replicability of the model by guiding readers step by step through the process of obtaining the relative distances with respect to an empirical optimum.

#### *Step 1. Data organization and preparation*

Seven key indicators were defined, grouped into four conceptual blocks: human resources, medical technology, financing, and effective coverage. The data were obtained from official and standardized sources, primarily the Organization for Economic Co-operation and Development (OECD, 2023d, 2023a, 2023c, 2023e) and the World Health Organization (WHO, 2023a, 2023b, 2023c), ensuring international comparability and consistency. Detailed information for each indicator, together with its specific source and description, is presented later (see Table 1), allowing for the precise identification of data origins and reinforcing the transparency and replicability of the analysis.

**Table 1.** Description of the indicators included in the analysis, with definitions and official sources.

Variable	Description	Source
Med_10k	Medical doctors (per 10,000 population).	WHO Global Health Observatory (WHO, 2023a)
Beds_per_k	Hospital beds (per 1,000 population).	OECD Health Statistics (OECD, 2023d)
CT_per_m	CT scanners per 1,000,000 inhabitants.	OECD Health Statistics (OECD, 2023a)
OOP_Exp	Out-of-pocket expenditure as % of current health expenditure.	WHO Global Health Observatory (WHO, 2023b)
Exp_per_cap	Health expenditure per capita (USD, PPP).	OECD Health Statistics (OECD, 2023c)





Exp_GDP	Health expenditure as % of GDP.	OECD Health Statistics (OECD, 2023e)
UHC_Index	Universal Health Coverage (UHC) service coverage index.	WHO Global Health Observatory (WHO, 2023c)

**Source:** Authors' elaboration based on data from the World Health Organization (WHO, 2023a, 2023b, 2023c) and the Organization for Economic Co-operation and Development (OECD, 2023a, 2023c, 2023d, 2023e).

To address missing values, the K-Nearest Neighbors (KNN) imputation method was applied, which estimates missing values by considering the multivariate similarity between observations and preserves the correlational structure of the dataset. Its application has been widely documented in health and bioinformatics studies (Beretta & Santaniello, 2016; Jerez et al., 2010; Troyanskaya et al., 2001).

The complete values for each country and year (2000, 2005, 2010, 2015, 2017, 2019, and 2021), obtained after KNN imputation, are presented in detail in Supplementary Tables S1 to S7 (see Supplementary Tables S1–S7). This imputed multi-year dataset, organized by country and indicator for each year, constitutes the structural basis on which the relative distances to the optimal values are calculated, as described in the following step.

### *Step 2. Identification of the optimal value*

For each indicator, the empirical maximum value recorded in the set of countries and years analyzed ( $y_j$ ) was identified, representing the best performance observed among the countries and years included in the analysis. In most cases, this corresponds to the maximum value; however, for some indicators, such as out-of-pocket expenditure as a percentage of total health expenditure (OOP\_Exp), the optimal value is the minimum observed, since lower direct household spending represents better financial protection. This decision aligns with the recommendations of the WHO, which has emphasized that reducing out-of-pocket expenditure is key to strengthening universal coverage and equity (WHO, 2010). These criteria make it possible to build a homogeneous comparative framework and to establish a superior standard against which relative distances can be evaluated.

Table 2 summarizes the optimal values selected for each indicator in the years 2000, 2005, 2010, 2015, 2017, 2019, and 2021. For each year, a set of optimal values, one for each indicator, defines the empirical reference vector corresponding to the period. These values provide a homogeneous comparative framework against which the deviations observed in each country will be evaluated. Such deviations will be transformed into logarithmic distances following the formal procedure of the GOWLAD index, as described in the next step.

**Table 2.** Optimal reference values for each indicator and year (2000–2021)

Year	Med_10k	Beds_per_k	CT_per_m	OOP_Exp	Exp_per_cap	Exp_GDP	UHC_Index
2000	42.807	14.690	28.380	7.2734	4537.621	12.490	81.000
2005	49.990	14.080	51.540	7.3689	6432.954	14.579	83.000
2010	58.033	13.510	43.070	9.0956	7880.057	16.197	85.000
2015	59.099	13.170	59.540	10.0393	9355.406	16.401	90.000
2017	61.016	13.030	111.300	9.8950	10036.352	16.638	90.000
2019	62.472	12.800	69.810	9.5877	10849.874	16.553	91.000
2021	71.516	12.770	71.590	8.7383	12292.892	17.299	91.000

**Source:** Authors' elaboration based on data from the World Health Organization (WHO, 2023a, 2023b, 2023c) and the Organization for Economic Co-operation and Development (OECD, 2023a, 2023c, 2023d, 2023e).

### Step 3. Estimation of the logarithmic distance

Based on the observed values ( $x_j$ ) and the defined optimal values ( $y_j$ ), the absolute distance for each dimension is calculated using the expression  $b_j = |x_j - y_j|$ . These distances represent the degree of deviation of each country from the optimal performance in each indicator. The annual results of these distances are presented in Supplementary Tables S8 to S14, organized by year and dimension.

Since the GOWLAD index uses logarithmic transformations to differentially weight the degrees of deviation, it is necessary to ensure that the values are strictly positive. For cases in which  $x_j = y_j$ , the criterion of assigning  $\ln(b_j) = 0$  is adopted, which avoids the mathematical indeterminacy of  $\ln(0)$ . This treatment is consistent with the corrective logic of the model, as a zero distance from the optimum implies no penalization.

Subsequently, the  $b_j$  values are reordered from highest to lowest so that the dimensions furthest from the optimum receive greater weight in the aggregation process. This reordered set is then subjected to the natural logarithmic transformation, obtaining the  $\ln(b_j)$  values, which make it possible to compress small differences and amplify significant deviations. This operation favors a more sensitive interpretation of critical inequalities among countries.

In order to facilitate reading and comparative analysis, from this point onward a simplified notation will be adopted to refer to the ordered distances. We will denote  $b_1$  as the highest distance (i.e., the dimension furthest from the optimum for a given country) and  $b_7$  as the lowest (the one with the smallest deviation). This convention will be maintained in the following steps to improve the traceability of the aggregation process, regardless of the original indicator to which each dimension corresponds.

Table 3 shows this procedure applied to the year 2021 for a representative sample of ten countries. It includes the reordered absolute distances from highest to lowest and their respective logarithmic transformations. These estimates prepare the ground for the next stage of the model, in which the sensitivity parameters and the redistributive weights are incorporated into the final calculation of the index.

**Table 3.** Reordered absolute distances and their logarithmic transformation for a selected sample (2021)

Country	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7	lnb1	lnb2	lnb3	lnb4	lnb5	lnb6	lnb7
USA	35.43	28.97	10.00	5.00	2.09	0.00	0.00	3.57	3.37	2.30	1.61	0.74	0.00	0.00
AUS	5912.88	31.70	8.73	6.87	5.10	4.00	0.00	8.68	3.46	2.17	1.93	1.63	1.39	0.00
CAN	5476.43	46.88	45.07	10.19	5.21	4.88	0.00	8.61	3.85	3.81	2.32	1.65	1.59	0.00
ESP	8020.35	50.08	26.72	10.61	9.80	6.99	6.00	8.99	3.91	3.29	2.36	2.28	1.94	1.79
SVK	9393.77	51.74	34.72	10.67	9.54	9.00	7.09	9.15	3.95	3.55	2.37	2.26	2.20	1.96
ITA	7872.34	32.59	30.54	13.99	9.65	7.95	7.00	8.97	3.48	3.42	2.64	2.27	2.07	1.95
PRT	8147.80	41.41	20.67	13.85	9.28	6.18	3.00	9.01	3.72	3.03	2.63	2.23	1.82	1.10
MEX	11014.39	64.12	45.92	32.63	16.00	11.77	11.41	9.31	4.16	3.83	3.49	2.77	2.47	2.43
CHL	9463.56	47.95	41.79	23.90	10.82	9.00	7.58	9.16	3.87	3.73	3.17	2.38	2.20	2.03
COL	10670.20	56.69	47.00	11.00	10.10	8.28	4.93	9.28	4.04	3.85	2.40	2.31	2.11	1.60

**Source:** Authors' elaboration based on data from the World Health Organization (WHO, 2023a, 2023b, 2023c) and the Organization for Economic Co-operation and Development (OECD, 2023a, 2023c, 2023d, 2023e), following the methodological framework of Alfaro-García et al. (2018)



#### Step 4. Exponential transformation using the $\lambda$ parameter

Once the reordered absolute distances and their logarithmic transformations ( $\ln(b_j)$ ) have been obtained, an additional transformation is applied using a sensitivity parameter  $\lambda$ . This operation consists of raising each  $\ln(b_j)$  value to the power  $\lambda$ , generating a new set of values that reflect the degree of differential penalization assigned to each deviation.

In this study,  $\lambda = 2$  was adopted as the transformation parameter, given its ability to moderately intensify relevant deviations without overreacting to extreme values. This choice is inspired by the general approach of Alfaro-García et al. (2018), who emphasize that the  $\lambda$  parameter acts as a sensitivity modulator in the aggregation process, allowing the penalization assigned to the gaps to be adjusted according to their magnitude. By selecting an intermediate value of 2, an analytical balance is achieved between methodological robustness and differentiated attention to the most severe inequalities, in line with the distributive objectives of the GOWLAD index.

This transformation, however, should not be interpreted as a form of weighting in itself. Unlike the weight vector that will be applied later, the  $\lambda$  parameter acts as a structural sensitivity modulator that prepares the data for aggregation without incorporating exogenous assumptions about the relative importance of the dimensions. By intensifying the most relevant gaps and attenuating the smaller ones, it allows the subsequent assignment of redistributive weights to be applied on a methodologically coherent and previously scaled basis.

The estimates resulting from this procedure are presented in Table 4, corresponding to the year 2021 and a representative sample of ten countries. The table shows the logarithmic values of the reordered absolute distances ( $\ln b_j$ ) and their transformation using the  $\lambda$  parameter, i.e.,  $[\ln(b_j)]^\lambda$ . This table constitutes the final input prior to the assignment of redistributive weights and makes it possible to clearly observe how the transformation differentially amplifies the most significant deviations, in line with the corrective logic of the model.

**Table 4.** Logarithmic distances and their transformation with parameter  $\lambda=2$ , selected sample (2021)

Country	$(\ln b_1)^\lambda$	$(\ln b_2)^\lambda$	$(\ln b_3)^\lambda$	$(\ln b_4)^\lambda$	$(\ln b_5)^\lambda$	$(\ln b_6)^\lambda$	$(\ln b_7)^\lambda$
USA	12.73	11.33	5.30	2.59	0.55	0.00	0.00
AUS	75.43	11.95	4.70	3.72	2.65	1.92	0.00
CAN	74.10	14.80	14.50	5.39	2.72	2.51	0.00
ESP	80.82	15.32	10.79	5.58	5.21	3.78	3.21
SVK	83.68	15.57	12.58	5.60	5.09	4.83	3.84
ITA	80.48	12.14	11.69	6.96	5.14	4.30	3.79
PRT	81.10	13.87	9.17	6.91	4.96	3.31	1.21
MEX	86.62	17.31	14.65	12.15	7.69	6.08	5.93
CHL	83.82	14.98	13.93	10.07	5.67	4.83	4.10
COL	86.03	16.30	14.82	5.75	5.35	4.47	2.55

**Source:** Authors' elaboration based on data from the World Health Organization (WHO, 2023a, 2023b, 2023c) and the Organization for Economic Co-operation and Development (OECD, 2023a, 2023c, 2023d, 2023e), following the methodological framework of Alfaro-García et al. (2018)



*Step 5. Application of corrective distributive logic and weight rescaling*

The resulting logarithmic distance is multiplied by the weight corresponding to each dimension, which allows the relative importance of each deviation from the optimum to be reflected. Unlike other multicriteria approaches that assign weights based on fixed thematic criteria or external preferences, this study adopts a logic of increasing penalization applied to the descending order of absolute distances, following the structure of the GOWLAD operator. This strategy assigns greater weight to the dimensions furthest from the optimum, with the objective of amplifying their influence in the final aggregation of the index.

The weighting vector used is:  $w_j=[0.30,0.20,0.16,0.12,0.09,0.08,0.05]$ , it is normatively defined to reflect this increasing penalization. Although this pattern is not directly derived from a universal mathematical formula, it is supported by recommendations from international organizations. The WHO (2010) emphasizes the need to prioritize closing critical gaps, such as those related to out-of-pocket expenditure, due to their direct impact on equity and financial protection. Similarly, the OECD (2023b) warns that national averages can mask structural inequalities that must be explicitly identified. Finally, Boerma et al. (2014) propose that composite health indices should include mechanisms to prevent the dilution of severe deficiencies in the aggregation process. Thus, the adopted weighting structure does not respond exclusively to a technical rationale but incorporates a normative stance that prioritizes health equity in comparative contexts.

When one or more dimensions reach their optimal value ( $b_j = 0$ ), their influence is removed from the aggregation to avoid logarithmic indeterminacies and maintain distributive coherence. In these cases, the original weights are rescaled exclusively among the active dimensions  $A=\{j \in \{1, \dots, n\} | b_j > 0\}$ , using the formula:

$$w_j^* = \frac{w_j}{\sum_{k \in A} w_k}, \forall j \in A$$

Table 5 presents the calculation of the rescaled weights  $w_j^*$  for the case of the United States in 2021, where two dimensions present zero gaps ( $b_j=0$ ) and are excluded from weighting.

**Table 5.** Weight adjustment under active dimension restriction in the GOWLAD\* index (USA example, 2021)

$b_j$ (absolute deviation)	$w_j$ (original weight)	$w_j^*$ (adjusted weight)
35.43	0.30	0.345
28.97	0.20	0.230
10.00	0.16	0.184
5.00	0.12	0.138
2.09	0.09	0.103
0.00	0.08	-----
0.00	0.05	-----
Total Active	0.87	1

**Source:** Authors' elaboration based on calculations using the GOWLAD\* model (Alfaro-García et al., 2018) and data from the Organization for Economic Co-operation and Development (OECD, 2023a, 2023c, 2023d, 2023e) and World Health Organization (WHO, 2023a, 2023b, 2023c).



Once the adjusted redistributive weights  $w_j^*$  have been determined for the active subset of relevant dimensions in each country, they are multiplied by the previously obtained transformed values  $\ln(b_j)^\lambda$ . This operation allows the estimation of the weighted contributions per dimension, which will later be aggregated through the global logarithmic function of the GOWLAD index.

It is worth noting that, for the analyzed sample, three distinct configurations of  $w_j^*$  vectors were identified: five countries presented a single dimension with an optimal value ( $b_j = 0$ ), one country presented two, and the remaining four had no match with the optimum, thus retaining the original weights ( $w_j^* = w_j$ ). Table 6 presents the weighted products  $\ln(b_j)^\lambda \cdot w_j^*$  for each of the considered distances, corresponding to the ten OECD countries selected for the year 2021.

**Table 6.** Transformed and weighted values of absolute deviations using  $\left(\ln(b_j)^\lambda \cdot w_j^*\right)$  for a sample of 10 OECD countries (2021)

Country	$(\ln b_1)^\lambda \cdot w_1$	$(\ln b_2)^\lambda \cdot w_2$	$(\ln b_3)^\lambda \cdot w_3$	$(\ln b_4)^\lambda \cdot w_4$	$(\ln b_5)^\lambda \cdot w_5$	$(\ln b_6)^\lambda \cdot w_6$	$(\ln b_7)^\lambda \cdot w_7$
USA**	4.389	2.605	0.975	0.357	0.057	0.000	0.000
AUS**	23.819	2.515	0.791	0.469	0.251	0.162	0.000
CAN	23.400	3.117	2.442	0.681	0.258	0.212	0.000
ESP	24.245	3.063	1.727	0.669	0.469	0.302	0.161
SVK	25.105	3.115	2.013	0.672	0.458	0.386	0.192
ITA	24.144	2.428	1.871	0.835	0.463	0.344	0.189
PRT	24.330	2.773	1.468	0.829	0.447	0.265	0.060
MEX	25.986	3.462	2.343	1.458	0.692	0.486	0.296
CHL	25.145	2.995	2.229	1.209	0.510	0.386	0.205
COL	25.809	3.260	2.372	0.690	0.481	0.358	0.127

**Source:** Authors' elaboration based on calculations using the GOWLAD\* model (Alfaro-García et al., 2018) and data from the Organization for Economic Co-operation and Development (OECD, 2023a, 2023c, 2023d, 2023e) and World Health Organization (WHO, 2023a, 2023b, 2023c).

Once the weighted products  $\ln(b_j)^\lambda \cdot w_j^*$  are obtained for each distance and each country, they are aggregated using the logarithmic function defined by the GOWLAD\* index. This operation synthesizes the multidimensional deviations into a single value per country, capturing both the relative magnitude of each gap and its structural weight within the system. The resulting values represent the generalized distance from the empirical optimum, thus enabling a comprehensive comparison of health system performance under a logic of equitable and normatively informed penalization.

#### *Step 6. Final calculation of the GOWLAD\**

The final step in estimating the GOWLAD\* index consists of integrating, for each country, the values previously transformed using the natural logarithm and weighted with the adjusted weights  $w_j^*$ , in order to generate a single synthetic value that reflects its relative distance from the optimal health system performance profile.

This is carried out through a sequence of three linked operations. First, the total sum of the products  $\ln(b_j)^\lambda \cdot w_j^*$  is calculated, considering only the active distances for each country, that is, those for which the difference between the observed value and the optimal value is not zero. Next, this accumulated value is raised to the  $\lambda$ -th root, which in our case is equivalent

to a square root, since  $\lambda = 2$  has been defined. Finally, the exponential function is applied to the resulting value, thereby transforming it into a directly interpretable scale that quantifies the aggregated distance to the empirical optimum.

Table 7 presents the result of this procedure for the ten countries selected as the reference sample throughout the methodological section. For each country, it includes the value of the weighted sum of logarithmic distances, the result after applying the square root, and the final GOWLAD\* index resulting from the exponential transformation. This presentation makes it possible to clearly observe the complete aggregation process and how the index synthesizes the weighted health gaps based on the most efficient empirical performance.

**Table 7.** Final GOWLAD\* index scores for ten OECD countries (2021)

Country	$\text{Sum } \ln(b_j)^\lambda \cdot w_j$	Square root ( $\lambda = 2$ )	GOWLAD*= $\exp(\text{root})$
USA	8.3829	2.8953	18.0895
AUS	28.0080	5.2923	198.7921
CAN	30.1096	5.4872	241.5856
ESP	30.6358	5.5350	253.3979
SVK	31.9408	5.6516	284.7518
ITA	30.2734	5.5021	245.2123
PRT	30.1718	5.4929	242.9573
MEX	34.7236	5.8927	362.3734
CHL	32.6804	5.7167	303.8943
COL	33.0973	5.7530	315.1422

**Source:** Authors' elaboration based on calculations using the GOWLAD\* model (Alfaro-García et al., 2018) and data from the Organization for Economic Co-operation and Development (OECD, 2023a, 2023c, 2023d, 2023e) and World Health Organization (WHO, 2023a, 2023b, 2023c).

With the calculation of the GOWLAD\* index, the technical procedure of weighted logarithmic aggregation based on fuzzy logic is concluded. This procedure has been developed progressively, incorporating logarithmic transformations, reordering of distances, weight adjustments over active subsets, and a non-linear aggregation operation sensitive to the distribution of performances.

The resulting GOWLAD\* value for each country synthesizes its aggregated distance from an empirical optimum derived from the best values observed in the sample. This distance is interpreted as a composite indicator of relative performance: the smaller its magnitude, the closer the country is considered to be to the optimal profile. Although no fixed threshold is established as a universal reference, values close to one tend to indicate an almost complete alignment with desirable standards, while increasing values reflect the accumulation of gaps across multiple dimensions.

This approach enables a relative and context-sensitive interpretation of health system performance, preserving the priority structure established in the weights and respecting the constraints associated with handling optimal values. The following section will present the empirical results derived from the application of the GOWLAD\* index to OECD countries during the period 2000–2021, allowing for a comparative reading of trajectories and persistent gaps.



### 3. Analysis and Discussion of Results.

Once the technical procedure described in the previous section has been completed, the results of the GOWLAD\* index are presented for 36 OECD countries over the period 2000–2021. This index estimates the weighted logarithmic distance between each country's health system performance and an empirical optimal benchmark constructed from the best values observed in each dimension. Unlike an absolute metric, GOWLAD\* reflects a relative measure of performance: low values indicate greater proximity to the optimal profile, whereas high values denote more pronounced structural gaps.

Table 8 synthesizes the index values for seven selected years (2000, 2005, 2010, 2015, 2017, 2019, and 2021) and incorporates three additional indicators that allow the evolution of each country to be examined: the multi-year average, the net change between the beginning and the end of the period, and the standard deviation, which is useful for identifying stable or volatile trajectories. This information makes it possible to identify patterns of convergence, persistence of gaps, or relative improvements within the set of countries analyzed.

**Table 8.** GOWLAD index across OECD countries for selected years between 2000 and 2021

Country	2000	2005	2010	2015	2017	2019	2021
AUS	121.0497	190.0992	211.0142	169.0118	190.2357	186.5539	198.7921
AUT	82.5907	122.9511	128.2194	155.3296	189.0268	172.2725	178.5868
BEL	105.2805	152.9840	163.7520	178.7258	212.3570	198.4966	217.5121
CAN	106.6203	146.7140	155.4451	209.8727	240.5823	243.7170	241.5856
CHL	178.7643	239.2705	243.2424	268.0384	298.9320	279.9053	303.8943
COL	157.3321	195.2742	227.8268	273.5481	311.7156	299.7227	315.1422
CRI	174.2201	210.8436	229.8469	270.5684	308.6794	294.9918	321.7597
CZE	127.1245	175.5921	187.5520	222.0887	254.2503	234.7069	242.3703
DNK	108.8666	152.9723	141.9152	165.2191	202.7046	182.7336	193.9545
EST	159.5932	216.9966	218.2534	246.4057	286.8917	268.8151	288.4382
FIN	113.2715	163.1436	189.5928	194.9703	233.2629	222.9032	236.4090
FRA	100.6183	154.4807	151.4108	205.4197	241.8060	204.3805	243.3082
DEU	74.1339	140.2354	143.2918	144.8905	172.2858	152.1125	161.4142
GRC	161.1784	192.0318	187.2505	249.2105	300.0055	270.5933	254.5273
HUN	154.7211	201.0843	226.1490	258.2287	295.9968	284.1199	303.5558
ISL	87.2997	154.0864	174.9036	182.1218	219.7526	193.8230	215.4871
IRL	124.0164	148.9849	152.9273	195.9904	227.7733	212.0821	225.2997
ISR	136.8619	193.1331	210.6271	241.7879	276.7362	264.3960	287.5131
ITA	115.1417	154.9498	162.7951	204.0757	245.0874	225.0241	245.2123
JPN	142.1834	180.9161	197.1788	201.9490	225.9815	230.4524	229.2392
LVA	188.3136	226.4807	232.1137	259.7640	305.0756	273.7837	279.9653
LTU	168.6135	220.7067	219.7485	248.0515	285.5307	259.0388	276.1664
LUX	71.3606	100.2251	119.3712	215.2963	221.7118	233.2817	224.6680
MEX	199.1481	258.8490	270.4402	300.1671	345.7307	335.0211	362.3734
NLD	95.9782	141.3754	170.4324	178.4083	209.1502	194.2208	203.7850
NZL	129.2966	170.4532	178.7014	207.2335	240.4180	229.5953	222.4278
NOR	89.5043	129.4380	147.7391	146.7912	177.3128	158.4222	174.2101
POL	172.5216	222.8548	227.2722	254.1770	292.7817	267.1921	289.9969

<b>PRT</b>	129.4999	162.4408	210.9712	218.6328	251.8404	229.9590	242.9573
<b>PRK</b>	191.3561	210.6532	206.9881	228.9109	267.3366	240.3423	293.5244
<b>SVK</b>	144.1009	200.6908	204.8324	233.3526	277.7592	264.3669	284.7518
<b>SVN</b>	134.1224	184.5545	199.2031	229.7226	262.1496	239.4264	259.3320
<b>ESP</b>	137.0103	169.1730	184.6113	216.3888	252.6308	233.2493	253.3979
<b>SWE</b>	108.4413	153.6598	161.5367	170.2745	204.3863	188.2192	210.0298
<b>CHE</b>	78.5901	124.1996	124.1302	133.0376	166.1028	151.2175	166.6073
<b>TUR</b>	185.0012	238.3675	248.3037	276.1116	318.3810	304.2892	329.3847
<b>GBR</b>	132.5360	165.8903	177.5042	198.4824	227.4721	219.6058	217.4851
<b>USA</b>	10.5876	16.2690	14.8482	11.6399	21.0205	15.7301	18.0895
<b>OECD</b>	128.8644	173.2375	184.2616	209.5762	243.7067	227.8622	242.4514

**Source:** Authors' elaboration based on calculations using the GOWLAD\* model (Alfaro-García et al., 2018) and data from the Organization for Economic Co-operation and Development (OECD, 2023a, 2023c, 2023d, 2023e) and World Health Organization (WHO, 2023a, 2023b, 2023c).

Among the most consistent findings, the sustained position of the United States stands out as the country closest to the empirical optimum, with the lowest GOWLAD\* values in all periods. Germany, Switzerland, and Norway also maintain stable trajectories close to the optimum, systematically remaining below the OECD average. In contrast, Mexico, Latvia, Colombia, and Turkey exhibit persistently high index values, evidencing significant structural gaps in their health systems. This pattern of polarization suggests the coexistence of clusters of advanced performance and areas of accumulated lag within the evaluated set.

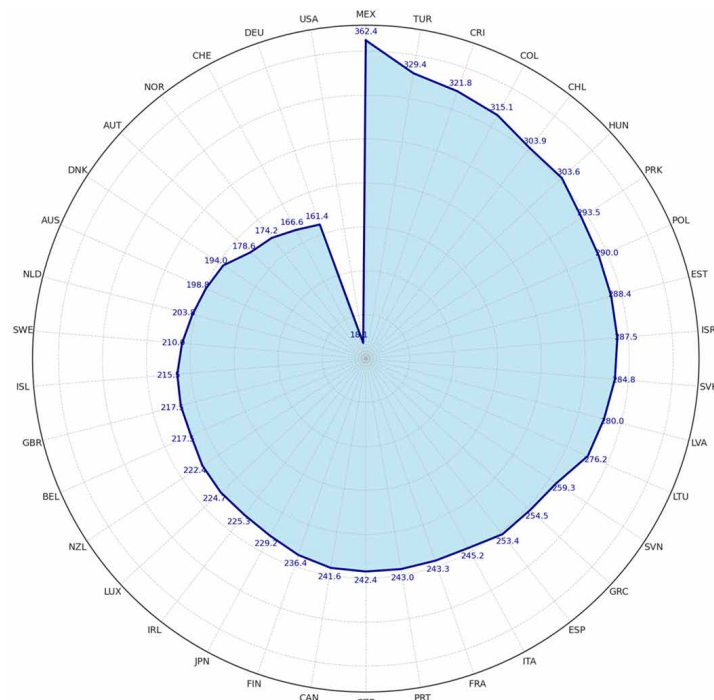
To highlight the most recent landscape of health system performance, Figure 1 presents the GOWLAD\* index values for the year 2021, ordered from the greatest to the smallest distance from the empirical optimal profile. This representation facilitates comparison across countries by clearly displaying the most critical divergences: those closest to the desirable standard and those with significant lags. Unlike Table 8, which addresses a multi-year perspective, this figure enables a synchronic reading of the current state of health system performance.

Figure 2 expands the multi-year analysis of the GOWLAD\* index by representing, longitudinally, the trajectories of relative distance for 36 OECD countries during the 2000–2021 period, with snapshots taken at seven representative years. This visualization allows for the identification of comparative dynamics in health system performance, including stable trajectories, progressive improvements, or persistent lags. The inclusion of the OECD average line provides an additional benchmark for assessing each country's relative position within the regional set.

A notable pattern is the persistence of a subset of countries whose distance from the empirical optimal profile has remained consistently above the OECD average. This group includes Mexico, Turkey, Colombia, Latvia, and Chile, whose trajectories reflect structural gaps in health system performance with no clear signs of sustained reduction. Mexico, in particular, consistently exhibits the highest GOWLAD\* index value, indicating an accumulated lag relative to the reference vector. Although initial oscillations can be observed, the overall trend for this group is stability at high distance levels.

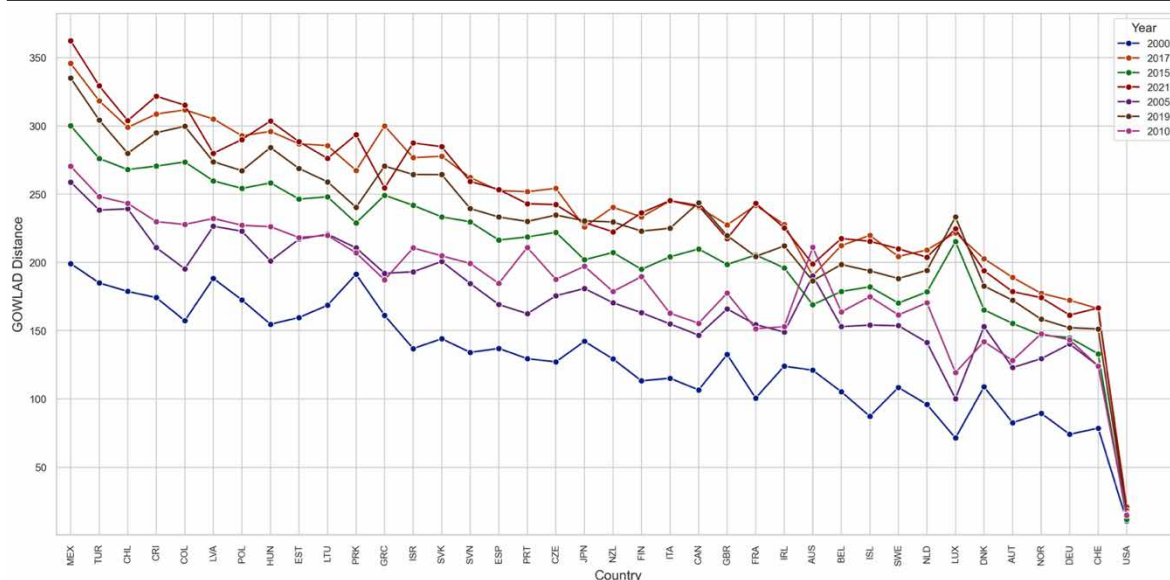


Figure 1. GOWLAD index for OECD countries in 2021, ranked from highest to lowest relative distance to the optimum.



**Source:** Authors' elaboration based on calculations using the GOWLAD\* model (Alfaro-García et al., 2018) and data from the Organization for Economic Co-operation and Development (OECD, 2023a, 2023c, 2023d, 2023e) and World Health Organization (WHO, 2023a, 2023b, 2023c).

Figure 2. Longitudinal trajectories of the GOWLAD index for OECD countries, 2000–2021, with OECD average reference line.



**Source:** Authors' elaboration based on calculations using the GOWLAD\* model (Alfaro-García et al., 2018) and data from the Organization for Economic Co-operation and Development (OECD, 2023a, 2023c, 2023d, 2023e) and World Health Organization (WHO, 2023a, 2023b, 2023c).



At the opposite extreme, a smaller group of countries has maintained continuous proximity to the empirical optimum, notably Switzerland, Germany, Norway, and the United States. These low GOWLAD\* index values reflect a sustained pattern of favorable performance in the evaluated dimensions. This stability can be interpreted as evidence of relatively consolidated systems, at least from the structural perspective covered by the index.

The OECD regional average shows a slight decline over the period, which could be interpreted as an aggregate approach to the optimum. However, this improvement is not uniform: while countries such as South Korea, Portugal, and Slovenia show consistent downward trajectories, others such as Luxembourg or Greece display oscillations and partial setbacks. These differences suggest that health system convergence within the OECD remains limited and heterogeneous.

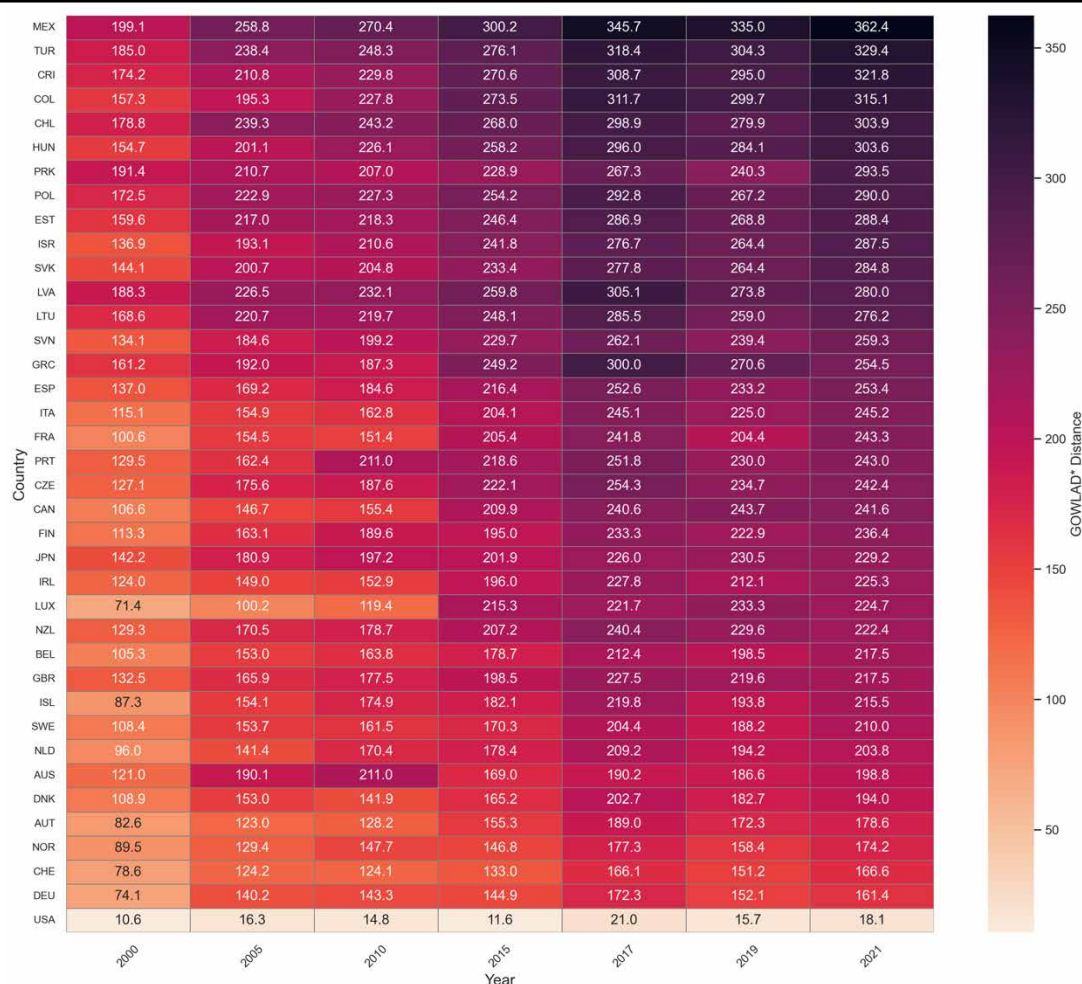
In summary, Figure 2 reveals the persistence of structural differences between groups of countries. While some trajectories point to a gradual approach toward the empirical optimum, others remain distant, without sustained progress. This heterogeneity does not necessarily constitute polarization in the strict sense, which would require additional statistical verification, but it does show a pattern of relative divergence between the extremes of the set. The visualization thus reinforces the usefulness of the GOWLAD\* index as a diagnostic tool for the longitudinal monitoring of structural gaps in public health.

Figure 3 complements the longitudinal analysis in Figure 2 by providing a synchronic, ordered visualization of the GOWLAD\* index through a heatmap. In this representation, countries are arranged from highest to lowest according to their multi-year average, enabling the immediate observation of the structural persistence of relative lags in health system performance. This type of visualization emphasizes not individual trajectories, but patterns of regularity, disruption, or convergence among countries and periods.

The heatmap facilitates the detection of three key phenomena: (1) countries with persistent structural lag, such as Mexico, Turkey, and Colombia, whose cells consistently display high values over time; (2) trajectories of progressive improvement or partial recovery, as observed in South Korea or Greece, where the most intense tones diminish in recent years; and (3) cases of instability or reversal, such as Luxembourg or Japan, where variations do not follow a defined direction. This representation, therefore, makes it possible to visualize OECD heterogeneity not only as differences in levels but also as differences in temporal dynamics.

A boxplot was constructed to represent the evolution of dispersion in the GOWLAD\* index among OECD countries between 2000 and 2021 (Figure 4). This visualization allows for the analysis of the overall distribution of health system performance without focusing on individual countries, capturing structural trends such as the median, the interquartile range, and the presence of outliers. From 2010 onward, a sustained upward shift in the median is observed, suggesting a collective movement away from the empirical optimum, consistent with previous findings.

Figure 3. Multiyear heatmap of the GOWLAD index for OECD countries, 2000–2021.

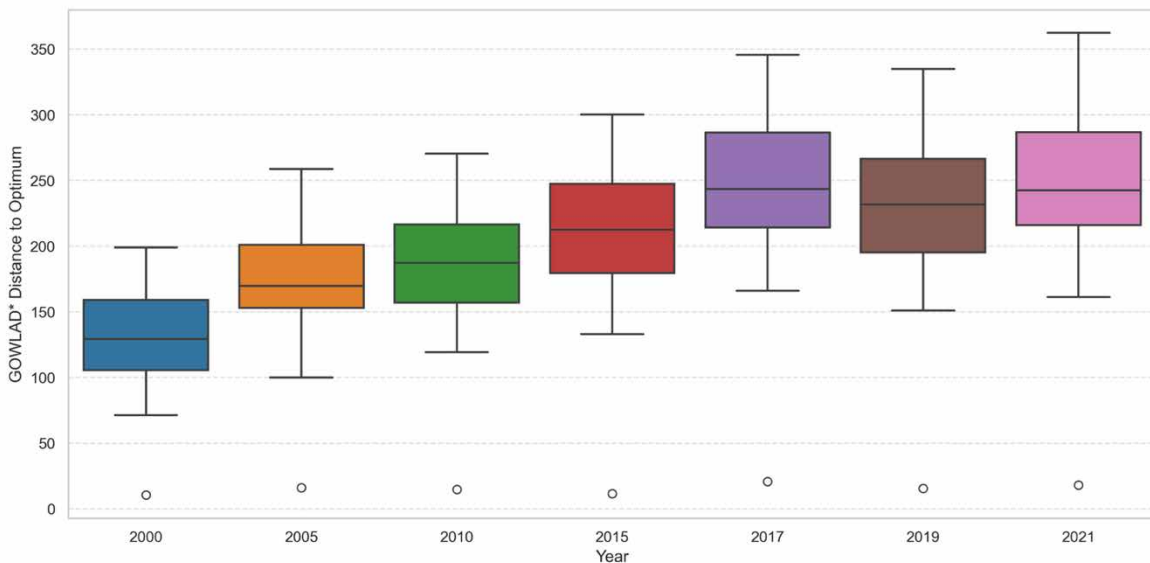


**Source:** Authors' elaboration based on calculations using the GOWLAD\* model (Alfaro-García et al., 2018) and data from the Organization for Economic Co-operation and Development (OECD, 2023a, 2023c, 2023d, 2023e) and World Health Organization (WHO, 2023a, 2023b, 2023c).

Furthermore, during the years 2010 and 2015, a notable widening of the interquartile range can be observed, reflecting an increase in relative inequality between countries. Recurrent lower outliers stand out, corresponding to countries with performance close to the optimum, while no upper outliers are identified, indicating the absence of extreme lags. This asymmetry in the distribution suggests that the distancing from the optimum has been shared in a generalized manner, rather than being concentrated in just a few cases. Overall, Figure 4 provides evidence that, despite advances in public health over the past two decades, there has been no clear trend toward convergence in health system performance among OECD countries. On the contrary, the GOWLAD\* index reveals a persistent relative dispersion and a sustained departure from the empirical optimum, suggesting that improvements have not been sufficient to reduce structural efficiency gaps between health systems.



Figure 4. Boxplot of the GOWLAD index for OECD countries in seven benchmark years (2000–2021).



**Source:** Authors' elaboration based on calculations using the GOWLAD\* model (Alfaro-García et al., 2018) and data from the Organization for Economic Co-operation and Development (OECD, 2023a, 2023c, 2023d, 2023e) and World Health Organization (WHO, 2023a, 2023b, 2023c).

Taken as a whole, the empirical results obtained through the GOWLAD\* index reveal a sustained trajectory of distancing from the empirical optimum in most of the countries analyzed, with increasing structural dispersion from 2010 onward. The visualizations presented (radar, heatmap, and boxplot) confirm that individual advances in public health have not led to systemic convergence but rather to a shared and cumulative lag. This evidence constitutes a fundamental starting point for reflecting, in the following section, on the structural, institutional, and methodological factors that could be explaining this phenomenon, as well as on the ethical implications that emerge when incorporating artificial intelligence and complex models into the evaluation of health system performance.

## Conclusions.

This study set out to evaluate the structural performance of OECD health systems between 2000 and 2021 using the GOWLAD\* index—a fuzzy logic-based, weighted logarithmic aggregation model designed to capture multidimensional disparities. The results confirm that the methodological objective was achieved: the model effectively quantified the relative distance of each country's health system from an empirical optimum, integrating both structural and financial dimensions under a dynamic, year-specific benchmark.

The empirical evidence shows persistent and, in some cases, widening disparities among OECD countries. Mexico, Turkey, and Colombia consistently remained farthest from the empirical optimum, while Switzerland, Germany, Norway, and the United States exhibited sustained proximity to it. These findings indicate that improvements in isolated indicators, such as health expenditure or service coverage, have not translated into systemic convergence when assessed through a multidimensional and non-linear framework.

Methodologically, the GOWLAD\* index demonstrated strong analytical capacity to reveal latent inefficiencies masked by conventional averaging methods. By emphasizing the weakest dimensions, it allows a more precise identification of structural weaknesses. However, this sensitivity also calls for interpretive prudence: the index accentuates disparities in systems with uneven internal performance and should therefore be used primarily as a diagnostic and comparative monitoring tool, not as a rigid ranking device.

The persistence of structural lag across certain countries underscores the limitations of traditional policy approaches centered on expenditure expansion or regulatory reform. Broader institutional and socioeconomic asymmetries, such as governance fragmentation, inequality, and technological capacity, continue to constrain systemic equity. The results thus advocate for a more integrated approach to health governance, combining financial investment, institutional strengthening, and innovation to reduce long-term structural gaps.

Future research should extend the application of the GOWLAD\* framework to non-OECD contexts, test alternative weighting schemes and  $\lambda$  parameters, and incorporate emerging dimensions such as resilience, digital transformation, and adaptive capacity to shocks. These extensions would further validate the robustness of the model and its relevance for policy evaluation in complex environments.

In conclusion, the study fulfilled its primary objective by providing a multidimensional, sensitivity-adjusted assessment of health system performance. The evidence demonstrates that achieving structural convergence requires more than improving isolated indicators: it demands addressing the deep institutional and social asymmetries that shape systemic inequality. The GOWLAD\* index contributes to this endeavor by offering a mathematically rigorous and ethically grounded tool to guide public health evaluation and policymaking toward greater fairness and structural coherence.

## References.

- Alfaro-García, V. G., Merigó, J. M., Gil-Lafuente, A. M., & Kacprzyk, J. (2018). Logarithmic aggregation operators and distance measures. *International Journal of Intelligent Systems*, 33(7). <https://doi.org/10.1002/int.21988>
- Anand, S., & Hanson, K. (1997). Disability-adjusted life years: A critical review. *Journal of Health Economics*, 16(6). [https://doi.org/10.1016/S0167-6296\(97\)00005-2](https://doi.org/10.1016/S0167-6296(97)00005-2)
- Atun, R., De Andrade, L. O. M., Almeida, G., Cotlear, D., Dmytraczenko, T., Frenz, P., Garcia, P., Gómez-Dantés, O., Knaul, F. M., Muntaner, C., De Paula, J. B., Rigoli, F., Serrate, P. C. F., & Wagstaff, A. (2015). Health-system reform and universal health coverage in Latin America. In *The Lancet* (Vol. 385, Issue 9974). [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(14\)61646-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(14)61646-9)
- Beretta, L., & Santaniello, A. (2016). Nearest neighbor imputation algorithms: A critical evaluation. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, 16. <https://doi.org/10.1186/s12911-016-0318-z>
- Boerma, T., Eozenou, P., Evans, D., Evans, T., Kieny, M. P., & Wagstaff, A. (2014). Monitoring Progress towards Universal Health Coverage at Country and Global Levels. In *PLoS Medicine* (Vol. 11, Issue 9). <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1001731>
- Campbell, J., Dussault, G., Buchan, J., Pozo-Martin, F., Guerra Arias, M., Leone, C., Siyam, A., & Cornetto, A. (2013). A universal truth: No health without a workforce. In *World Health Organization*.

- Fullér, R., & Majlender, P. (2001). An analytic approach for obtaining maximal entropy OWA operator weights. *Fuzzy Sets and Systems*, 124(1). [https://doi.org/10.1016/S0165-0114\(01\)00007-0](https://doi.org/10.1016/S0165-0114(01)00007-0)
- Hogan, D. R., Stevens, G. A., Hosseinpour, A. R., & Boerma, T. (2018). Monitoring universal health coverage within the Sustainable Development Goals: development and baseline data for an index of essential health services. *The Lancet Global Health*, 6(2). [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(17\)30472-2](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(17)30472-2)
- Jerez, J. M., Molina, I., García-Laencina, P. J., Alba, E., Ribelles, N., Martín, M., & Franco, L. (2010). Missing data imputation using statistical and machine learning methods in a real breast cancer problem. *Artificial Intelligence in Medicine*, 50(2). <https://doi.org/10.1016/j.artmed.2010.05.002>
- Kassebaum, N. J., Barber, R. M., Dandona, L., Hay, S. I., Larson, H. J., Lim, S. S., Lopez, A. D., Mokdad, A. H., Naghavi, M., Pinho, C., Steiner, C., Vos, T., Wang, H., Achoki, T., Anderson, G. M., Arora, M., Biryukov, S., Blore, J. D., Carter, A., ... Zuhlke, L. J. (2016). Global, regional, and national levels of maternal mortality, 1990–2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *The Lancet*, 388(10053). [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)31470-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)31470-2)
- Kruk, M. E., Gage, A. D., Arsenault, C., Jordan, K., Leslie, H. H., Roder-DeWan, S., Adeyi, O., Barker, P., Daelmans, B., Doubova, S. V., English, M., Elorrio, E. G., Guanais, F., Gureje, O., Hirschhorn, L. R., Jiang, L., Kelley, E., Lemango, E. T., Liljestrand, J., ... Pate, M. (2018). High-quality health systems in the Sustainable Development Goals era: time for a revolution. In *The Lancet Global Health* (Vol. 6, Issue 11). [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(18\)30386-3](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(18)30386-3)
- MacKenbach, J. P., & McKee, M. (2013). A comparative analysis of health policy performance in 43 European countries. *European Journal of Public Health*, 23(2). <https://doi.org/10.1093/eurpub/cks192>
- Manyazewal, T. (2017). Using the World Health Organization health system building blocks through survey of healthcare professionals to determine the performance of public healthcare facilities. *Archives of Public Health*, 75(1). <https://doi.org/10.1186/s13690-017-0221-9>
- Merigó, J. M., & Gil-Lafuente, A. M. (2010). New decision-making techniques and their application in the selection of financial products. *Information Sciences*, 180(11). <https://doi.org/10.1016/j.ins.2010.01.028>
- Moreno-Serra, R., & Smith, P. C. (2012). Does progress towards universal health coverage improve population health? In *The Lancet* (Vol. 380, Issue 9845). [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)61039-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)61039-3)
- Moreno-Serra, R., & Smith, P. C. (2015). Broader health coverage is good for the nation's health: Evidence from country level panel data. *Journal of the Royal Statistical Society. Series A: Statistics in Society*, 178(1). <https://doi.org/10.1111/rssa.12048>
- Ng, M., Fullman, N., Dieleman, J. L., Flaxman, A. D., Murray, C. J. L., & Lim, S. S. (2014). Effective Coverage: A Metric for Monitoring Universal Health Coverage. In *PLoS Medicine* (Vol. 11, Issue 9). <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1001730>
- O'Donnell, O., van Doorslaer, E., Wagstaff, A., & Lindelow, M. (2008). Measurement of Living Standards. Analyzing Health Equity Using Household Survey Data: A Guide to Techniques and Their Implementation. *The World Bank, Washington, DC*.



- OECD. (2023a). Computed tomography (CT) scanners per million population. In [https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=HEALTH\\_STAT](https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=HEALTH_STAT). OECD Health Statistics.
- OECD. (2023b). *Health at a Glance 2023: OECD Indicators*. OECD Publishing. <https://doi.org/https://doi.org/10.1787/7a7afb35-en>
- OECD. (2023c). Health expenditure per capita, USD PPP. In <https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=SHA>. OECD Health Statistics.
- OECD. (2023d). Hospital beds (per 1,000 population). In [https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=HEALTH\\_STAT](https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=HEALTH_STAT). OECD Health Statistics.
- OECD. (2023e, July 10). *Health expenditure as a share of GDP*. OECD Health Statistics. <https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=SHA>
- Salomon, J. A., Vos, T., Hogan, D. R., Gagnon, M., Naghavi, M., Mokdad, A., Begum, N., Shah, R., Karyana, M., Kosen, S., Farje, M. R., Moncada, G., Dutta, A., Sazawal, S., Dyer, A., Seiler, J., Aboyans, V., Baker, L., Baxter, A., ... Murray, C. J. L. (2012). Common values in assessing health outcomes from disease and injury: Disability weights measurement study for the Global Burden of Disease Study 2010. *The Lancet*, 380(9859). [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)61680-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)61680-8)
- Scheffler, R. M., & Arnold, D. R. (2019). Projecting shortages and surpluses of doctors and nurses in the OECD: What looms ahead. *Health Economics, Policy and Law*, 14(2). <https://doi.org/10.1017/S174413311700055X>
- Sen, A. (1999). *Development as Freedom*. Oxford University Press.
- Troyanskaya, O., Cantor, M., Sherlock, G., Brown, P., Hastie, T., Tibshirani, R., Botstein, D., & Altman, R. B. (2001). Missing value estimation methods for DNA microarrays. *Bioinformatics*, 17(6). <https://doi.org/10.1093/bioinformatics/17.6.520>
- United Nations. (2015). Transforming Our World: the 2030 Agenda for Sustainable Development United Nations United Nations Transforming Our World: the 2030 Agenda for Sustainable Development. *United Nations*.
- Wagstaff, A., Cotlear, D., Eozenou, P. H. V., & Buisman, L. R. (2016). Measuring progress towards universal health coverage: With an application to 24 developing countries. *Oxford Review of Economic Policy*, 32(1). <https://doi.org/10.1093/oxrep/grv019>
- Wagstaff, A., & Neelsen, S. (2020). A comprehensive assessment of universal health coverage in 111 countries: a retrospective observational study. *The Lancet Global Health*, 8(1). [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(19\)30463-2](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(19)30463-2)
- WHO. (2007). Everybody's business: strengthening health systems to improve health outcomes: WHO's framework for action. *Production*. [https://doi.org/10.1016/S1473-274X\(07\)70000-0](https://doi.org/10.1016/S1473-274X(07)70000-0) July 2012
- WHO. (2010). Health Systems Financing: The Path to Universal Coverage. World Health Report 2010. *Relictos de Bosques de Excepcional Diversidad En Los Andes Centrales Del Per*.
- WHO. (2023a). Medical doctors (per 10 000 population). In [https://www.who.int/data/gho/data/indicators/indicator-details/GHO/medical-doctors-\(per-10-000-population\)](https://www.who.int/data/gho/data/indicators/indicator-details/GHO/medical-doctors-(per-10-000-population)). Global Health Observatory.
- WHO. (2023b). Out-of-pocket expenditure as percentage of current health expenditure (CHE) (%). In [https://www.who.int/data/gho/data/indicators/indicator-details/GHO/out-of-pocket-expenditure-as-percentage-of-current-health-expenditure-\(che\)-\(-\)](https://www.who.int/data/gho/data/indicators/indicator-details/GHO/out-of-pocket-expenditure-as-percentage-of-current-health-expenditure-(che)-(-)). Global Health Observatory.

- WHO. (2023c). Universal health coverage (UHC) service coverage index. In <https://www.who.int/data/gho/data/themes/universal-health-coverage>. Global Health Observatory.
- Xu, K., Evans, D. B., Kawabata, K., Zeramardini, R., Klavus, J., & Murray, C. J. L. (2003). Household catastrophic health expenditure: A multicountry analysis. *Lancet*, 362(9378). [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(03\)13861-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(03)13861-5)
- Yager, R. R. (1988). On Ordered Weighted Averaging Aggregation Operators in Multicriteria Decisionmaking. *IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics*, 18(1). <https://doi.org/10.1109/21.87068>







## INCEPTUM

Revista de Investigación en Ciencias de la Administración

Vol. XX No. 39 Julio – Diciembre 2025

### **Eficiencia en la producción de granos básico de México y las economías del APEC: Un Análisis Envolvente de Datos**

*Efficiency in basic grain production of Mexico and APEC Economies: An Enveloping Analysis of Data*

**DOI: 10.33110/inceptum.v20i39.508**

(Recibido: 20/10/2025; Aceptado: 27/11/2025)

**Ignacio Gutiérrez Reyes<sup>1</sup>**

**Odette Virginia Delfín Ortega<sup>2\*</sup>**

#### **Resumen**

El objetivo de este artículo es analizar la eficiencia en la producción de arroz, frijol, maíz y trigo de México dentro de la región APEC con la finalidad de hacer recomendaciones de política pública para incidir en el sector. Se realizó un modelo DEA con orientación *output* considerando RVE con datos de 2022, los *inputs* utilizados fueron el promedio de horas semanales trabajadas en el sector agrícola, la cantidad promedio de nitrógeno por hectárea y la superficie destinada a cada cultivo, el *output* considerado fue el rendimiento promedio por hectárea. Los resultados muestran que México es eficiente en el cultivo del arroz y trigo, y es ineficiente en la producción de maíz y frijol. Para ser eficiente en el cultivo de maíz México debería tener un nivel de rendimientos de 7.77 t/ha, en el caso de frijol debería tener un rendimiento promedio de 2.14 t/ha.

**Palabras Clave:** Eficiencia, DEA, agricultura.

#### **Abstract**

The objective of this article is to analyze the efficiency of rice, bean, corn, and wheat production in Mexico within the APEC region in order to make public policy recommendations to influence the sector. An output-oriented DEA model was developed considering VRE with

---

1 Universidad Michoacana de San Nicolas de Hidalgo, Michoacán, México. ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-6756-3949>. Correo electrónico: [9701640g@umich.mx](mailto:9701640g@umich.mx)

2 Universidad Michoacana de San Nicolas de Hidalgo, Michoacán, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0990-6768>. Correo electrónico: [odette.delfin@umich.mx](mailto:odette.delfin@umich.mx)

\*Autor de Correspondencia: Odette Virginia Delfín Ortega. Correo electrónico: [odette.delfin@umich.mx](mailto:odette.delfin@umich.mx)

data from 2022. The inputs used were the average weekly hours worked in the agricultural sector, the average amount of nitrogen per hectare, and the area devoted to each crop. The output considered was the average yield per hectare. The results show that Mexico is efficient in the cultivation of rice and wheat, but inefficient in the production of corn and beans. To be efficient in corn cultivation, Mexico should have a yield level of 7.77 tons/ha, and in the case of beans, it should have an average yield of 2.14 tons/ha.

**Keywords:** Efficiency, DEA, APEC, agriculture.

**Código JEL:** P1, C14.

## Introducción.

De acuerdo con la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER, 2019), el arroz, trigo, frijol y maíz son considerados alimentos indispensables en la dieta diaria por su contenido y aportación de nutrientes, actualmente a nivel mundial estos cuatro granos básicos son considerados indispensables para garantizar la seguridad alimentaria y como insumos para el desarrollo industrial de los países. México tuvo su auge en cuanto a la producción de granos básicos en las décadas de los sesenta y principios de los setenta. El impulso de la agricultura ayudó a la urbanización del país y su industrialización, el campo proveía materia prima y alimentos necesarios y suficientes para cubrir la demanda nacional. A partir de la década de los noventa, el campo comienza a reestructurarse y se impulsan cultivos de mayor valor económico. No obstante, la demanda de granos básicos crece, ya que la alimentación de la población mexicana se basa en el frijol, arroz, maíz y, en menor medida, el trigo.

Según datos de la SADER (2024), para el 2022 estos cuatro cultivos cubrieron una superficie de nueve millones de hectáreas. Además, en el sector agrícola se emplearon 26.9 millones de trabajadores (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, INEGI, 2023). Sin embargo, estos datos por sí solos no ayudan a determinar si los recursos destinados a la producción agrícola son suficientes o eficientes. Para conocer qué tan eficiente es el país en cuanto al uso de recursos es necesario realizar un análisis comparativo que sirva como guía para adecuar políticas públicas destinadas al sector.

En este sentido, se incluye a las economías que integran la región de Cooperación Económica Asia-Pacífico (APEC), ya que agrupan a países con distintos niveles de desarrollo agrícola, tecnológico y productivo, permitiendo establecer comparaciones relevantes sobre el aprovechamiento de los recursos agrícolas. La APEC representa una de las regiones económicas más dinámicas del mundo, concentrando una parte significativa del comercio global de alimentos y materias primas, además de reunir tanto a grandes productores de granos —como Estados Unidos, China, Australia o Canadá— como a países con estructuras productivas más similares a la mexicana. Analizar la posición de México en este contexto internacional permite identificar brechas de eficiencia, oportunidades de mejora y estrategias de política agrícola que contribuyan a fortalecer la autosuficiencia alimentaria y la competitividad del sector rural.

El artículo tiene como objetivo analizar la eficiencia en la producción de cuatro cultivos básicos —arroz, frijol, maíz y trigo— dentro de la región APEC. Se realiza un Análisis Envolvente de Datos (DEA) diseñando un modelo bajo supuestos de Rendimientos Variables a Escala (RVE) con orientación *output*. El *output* considerado es el rendimiento

promedio por hectárea, mientras que los inputs utilizados son la superficie destinada a cada cultivo, las horas promedio semanales trabajadas en el sector agropecuario y el promedio de nitrógeno utilizado por hectárea.

El artículo está dividido en seis apartados. En el primero se presenta la introducción sobre la relevancia del tema y el objetivo del estudio; en el segundo se aborda la política agrícola en México en las últimas décadas, la evolución de la superficie destinada a la producción de estos granos y los volúmenes de cosecha, así como un comparativo de la producción y consumo de los cultivos dentro de la región APEC; en el tercer apartado se abordan aspectos teóricos sobre la medición de eficiencia retomando a autores como Farrell (1957) para explicar la metodología DEA y se revisa literatura aplicada a la agricultura; en el cuarto se define el modelo utilizado para medir la eficiencia de México en el contexto APEC, explicando el origen de los datos; en el quinto apartado se presentan los resultados del modelo y su interpretación; y en el sexto se elaboran las conclusiones y recomendaciones derivadas del análisis.

## **1. Antecedentes.**

### **1.2. La producción de granos básicos en México.**

La producción de granos básicos en México ha dependido en gran medida de la política agrícola y la cantidad de recursos fiscales destinados al sector, ya sea en forma de inversión en infraestructura, garantía de crédito, subsidios o transferencias (Appendini, 2001; Yúnez, 2010). Hasta antes de 1990 el programa precios de garantía impulsaban la producción de granos básicos para cubrir la dieta mexicana de productos como el maíz, frijol, arroz y trigo. A través de la Compañía Nacional de Subsistencia Popular CONASUPO, el gobierno garantizaba un precio a los productores por sus cosechas, lo cual ofrecía certeza de un ingreso que les permitiría reproducir el ciclo productivo, a su vez, el gobierno ofrecía al consumidor precios inferiores a los consumidores para mantener bajos los precios de los alimentos.

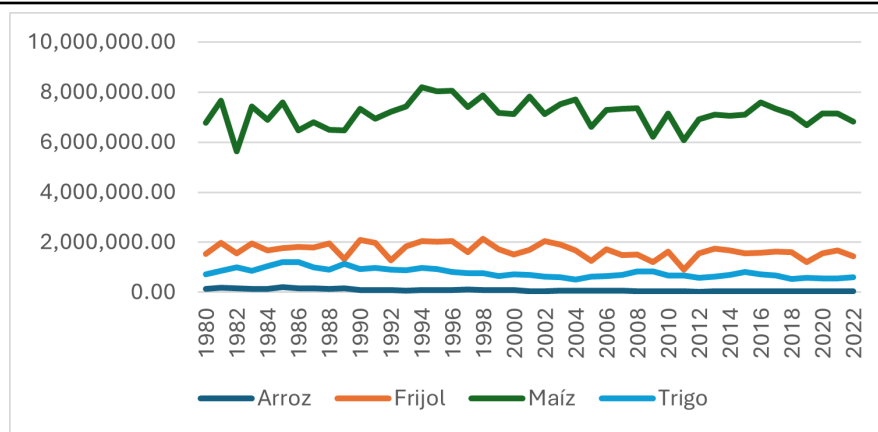
Esta política de abasto de alimentos era resultado de una política agraria y no tanto de una política agrícola, el abasto se basaba en el hecho de que cada vez se iban incorporando más recursos productivos al sector, el reparto agrario permitía que se utilizaran más tierras para producir granos por una cantidad creciente de productores, la mayoría de subsistencia y escala pequeña (Fox y Haight, 2010), una política que atendía aspectos sociales y no de eficiencia productiva (Appendini, 2001).

A partir de los noventa, la política agrícola cambia, se llega al límite de la frontera agrícola y se detiene el reparto de tierras, el Programa de Certificación de Derechos y Titulación de Solares Urbanos PROCEDE y la reforma al artículo 27 de la constitución ofrece la posibilidad de crear un mercado de tierras para un mejor uso de este recurso, al parar la dotación de tierras se detiene también la cantidad de personas dedicada a la producción de granos básicos (Appendini, 2001, Yúnez, 2010). Además, con la eliminación de CONASUPO y los precios de garantía, y el establecimiento del Programa de Apoyos Directos al Campo PROCAMPO, los productores no están obligados a producir necesariamente un tipo de cultivo, puede optar entre una variedad de cultivos esperando que escogieran el cultivo para el cual fueran más eficientes (López, 2019).

Los datos disponibles de la SADER permiten observar el comportamiento de la superficie destinada a los cultivos de maíz, trigo, arroz y frijol desde 1980, la tendencia

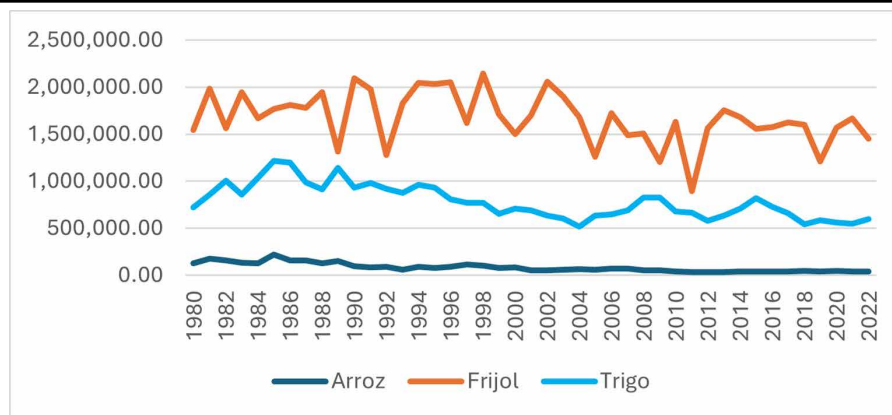
muestra un descendiendo generalizado (véase gráfica 1). El maíz es el cultivo que más superficie abarca, su punto máximo fue en 1994 con cerca de 8.2 millones de hectáreas las cuales disminuyeron hasta 6 millones en 2011 recuperándose solo un poco en 2022 (véase gráfica 1). En la gráfica 2 se muestran los mismos cultivos a excepción del maíz, en el caso de frijol, la tendencia no es tan pronunciada como el maíz, sin embargo, para 1982 se destinaban 1.5 millones de hectáreas y para el 2022 1.4 millones, lo cual indica una estabilidad. El trigo representó para 1980 860 mil hectáreas y para 2022 595 mil, una disminución de cerca del 30%. El caso de arroz, cultivo con menos superficie, en 1980 se destinaban 127 mil hectáreas disminuyendo a solo 37 mil para el 2022, una disminución del 71%.

**Gráfica 1.** Superficie en México destinada al cultivo de maíz, trigo, arroz y frijol de 1980 a 2022 (hectáreas).



Fuente: Elaboración propia con datos de SADER (2024).

**Gráfica 2.** Superficie en México destinada al cultivo de trigo, arroz y frijol de 1980 a 2022 (hectáreas).

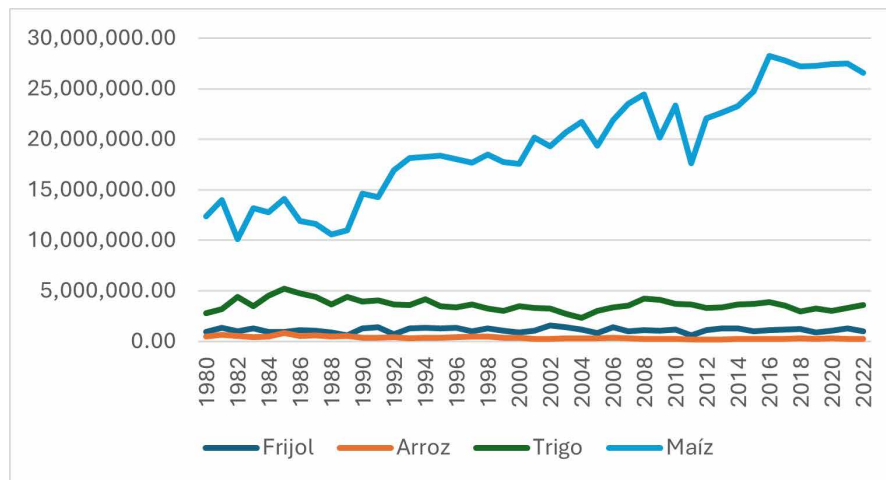


Fuente: Elaboración propia con datos de SADER (2024).

En el caso de la producción, se observa que en el periodo de 1980 a 2022 solo el maíz ha tenido un incremento sostenido pasando de 12 millones a 26 millones de toneladas anuales (véase gráfica 3). En el caso del trigo se tuvo una producción máxima en 1982 de 5.2 millones de toneladas la cual ha ido descendiendo hasta llegar a 3.6 millones para 2022. En el

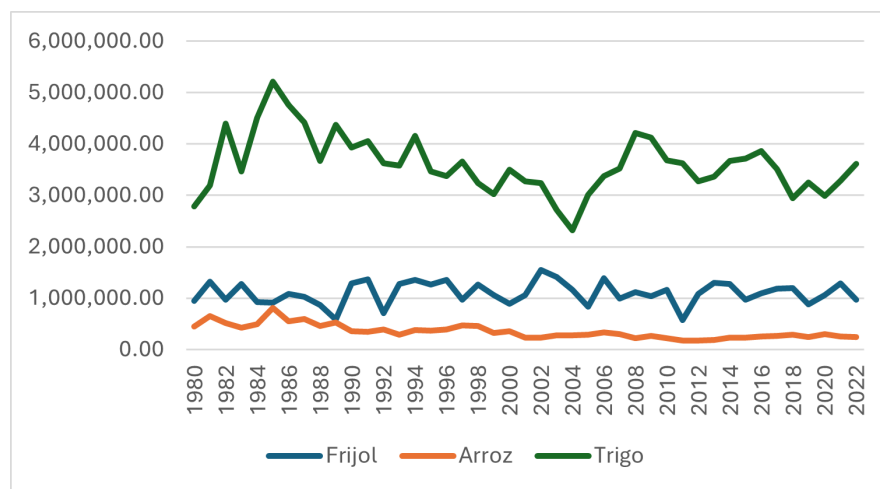
caso del frijol, la producción pasó de 1.3 millones de toneladas para 1980 a 900 mil toneladas para 2022. Caso similar el arroz que pasó de 445 mil toneladas en 1980 a 246 mil toneladas en 2022 (véase gráfica 4).

**Gráfica 3.** Producción en México de maíz, trigo, arroz y frijol de 1980 a 2022 (toneladas).



Fuente: Elaboración propia con datos de SADER (2024).

**Gráfica 4.** Producción en México de trigo, arroz y frijol de 1980 a 2022 (toneladas).



Fuente: Elaboración propia con datos de SADER (2024).

La superficie agrícola es el factor determinante en la producción de granos básicos, la tendencia de la disminución de la superficie destinada a estos cultivos debe de ir acompañada con un mejor aprovechamiento de los insumos aplicados al proceso productivo. Actualmente la política agrícola en México intenta estimular la producción de granos básicos con los programas Precios de Garantía, Programa Producción para el Bienestar y Fertilizantes (SADER, 2024) sin poner especial atención en el uso eficiente de los insumos. La importancia de un manejo eficiente de los recursos en el cultivo de granos básicos en México radica en elevar la producción con los insumos disponibles para cubrir la demanda nacional ya que

desde el 2010 las importaciones han tenido una alta participación con un promedio de 81% en el arroz, 74% en el trigo, 35% en el maíz y 11% en el frijol (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura FAO, 2025).

De acuerdo con el principio de eficiencia de Farrell (1957), la eficiencia no es algo que se pueda conocer *a priori*, si no que esta siempre es relativa. Una forma de saber si una política ayuda a la eficiencia en el proceso productivo es a través de una comparación entre países o del mismo país en diferentes periodos. Para este trabajo se analiza la eficiencia en la producción agrícola de México en la región APEC, con la finalidad de conocer si, dada una realidad es posible que México pueda producir más granos básicos con la misma cantidad de insumos.

## 1.2. Producción de México en APEC.

APEC es una región económica que abarca 18 países, dentro de los cuales está Australia, Brunei Darussalam, Canadá, Chile, China, Estados Unidos de América, Rusia, Filipinas, Indonesia, Japón, Malasia, México, Nueva Zelandia, Papua Nueva Guinea, Perú, Singapur, Tailandia y Vietnam. La región representa el 36% de la población mundial, en temas agrícola representa el 45% de la superficie mundial destinada al maíz, el 42% al trigo, 39% al arroz y el 9% al frijol. Además, la región produce el 63% de todo el maíz en el mundo, el 45% del trigo, el 49% de arroz y el 20% de frijol (FAO, 2025).

### 1.2.1. Consumo y producción.

Con datos de FAO (2025), se observa que México es de los países que menos consume arroz en la región, para 2022 el disponible para consumo *per cápita* por años era únicamente de 8.7 kg, mientras que países como Filipinas, Indonesia, Tailandia y Vietnam tienen una disponibilidad de 194, 185, 178 y 226 kilos *per cápita* respectivamente. En el mismo año México importó cerca del 80% del arroz que consumió ya que solo produjo 247 mil toneladas, caso que se ha repetido en los últimos años.

En el caso de frijol, México es el mayor consumidor *per cápita*, con 7.5 kilos por persona al año, produce el 18% del frijol de la región. Así mismo, importa el 5% del total de frijol que se importa en la región.

El tema del maíz es similar al de frijol, México es el país que más grano disponible para consumo humano tiene con 121.4 kilos *per cápita* anual para 2022. En el mismo año, del total de grano que se destina para alimento directo en la región, México representó el 40%, además, las importaciones de México fueron del orden del 19% del total de la región, no obstante, la producción de maíz mexicano solo representó el 4% el total de la región.

En el caso del trigo, para 2022, México tenía disponible 37.4 kilos anuales *per cápita*. Un volumen solo superior a Indonesia, Papua Nueva Guinea, Tailandia y Vietnam. La contribución de la producción mexicana no supera el 1% de la región, y el país consumió solo el 2% del total que se consume en la región.

### 1.2.2. Rendimiento y tierra destinada.

La FAO (2025) muestra que en lo referente al arroz, el área cosechada en México representó solo el 0.05% del total de la región, con un rendimiento promedio de 6.5 t/ha, un rendimiento superior a la media, cerca de las 7 t/ha de los productores chinos.



En el caso de maíz, el área cosechada de este grano en México representó el 7.4% de toda el área destinada en la región, México fue el tercer país que más destinó superficie cosechada, solo por detrás de China y Estados Unidos que aportaron el 47% y 34.5% respectivamente. El promedio de rendimiento en México para 2022 fue de 3.7 t/ha el cuarto peor rendimiento de la región, solamente por arriba de Filipinas, Perú y Malasia.

En cuanto al área destinada al trigo, México aporta tan solo el 0.6% al total de superficie. Sin embargo, tiene el segundo mejor rendimiento de la región con 6 t/ha solamente superado por Nueva Zelanda que tiene un rendimiento de 9.3 t/ha.

En el caso del frijol, México destina el 44.4% del total de superficie cosechada con este grano, es el país que más superficie destina, en seguida se encuentra China y Estados Unidos con el 22.6% y el 12% respectivamente. Además, México aporta el 23.3% del total de la producción de este grano solo por detrás de China y Estados Unidos que aportan el 31.5% y 28% respectivamente. A pesar de lo anterior, México tiene el peor rendimiento de la región con 0.6 t/ha superado por todos los países de APEC con promedio superiores de 1.7 t/ha de China, 2.3 t/ha de Estados Unidos, 1.4 t/ha de Rusia y 1.8 t/ha de Australia.

## **2. Revisión de la literatura.**

### **2.1. Marco teórico-metodológico.**

#### *2.1.1. Análisis de eficiencia.*

Una noción general de productividad es qué tanto se produce con lo que se tiene. Mawson et al. (2003), consideran que la productividad es la capacidad de una economía para convertir los insumos en productos. Para Jiménez et al. (2001) la productividad es una estrategia de mejora que se basa en el uso eficiente de los recursos.

La productividad se puede analizar al menos de dos maneras, parcial y total. La primera tiene que ver con el provecho que se obtiene de un solo recurso como la productividad por el trabajo (Giraleas, 2013), productividad de la tierra, productividad de la inversión, etc. Sin embargo, el análisis de la productividad parcial esconde la influencia que tienen todos los factores de la producción en cada factor involucrado (Hernández, 2007), es por eso que se utiliza la productividad total de los factores PTF para analizar el crecimiento de la producción real que no se explica por el crecimiento de los insumos utilizados (Mawson et al., 2003). Al hablar de análisis de productividad de los factores se realiza un análisis de eficiencia, es decir, del uso de *inputs* para obtener *outputs*.

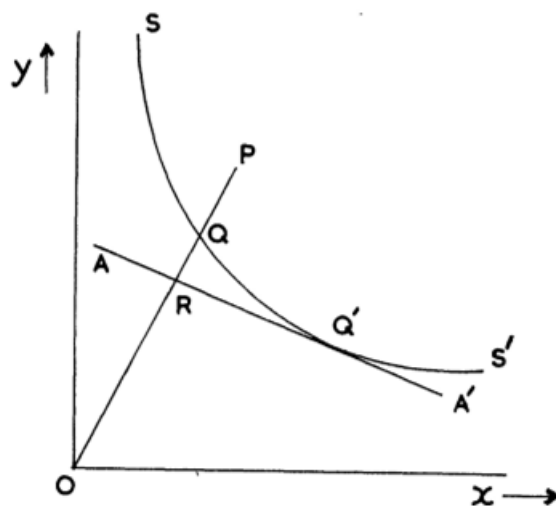
Koopmans (1951), Debreu (1951) y Farrell (1957) son reconocidos como los pioneros en el estudio y medición de la eficiencia. Koopmans introdujo el concepto de eficiencia técnica, explicándolo como la relación entre las variaciones de los productos (*outputs*) y los factores de producción (*inputs*), de modo que un cambio en los primeros implica ajustes en los segundos o una reducción de los desperdicios. Para Debreu, la eficiencia se define por la existencia de recursos limitados y restricciones físicas inherentes al proceso productivo, que condicionan la capacidad de generar bienes o servicios.

Farrell (1957) considera que el análisis de eficiencia se puede medir a través de una función de producción de eficiencia, que se obtiene solo después de observar el comportamiento de un conjunto de empresas. Gráficamente una frontera de eficiencia se puede presentar como una isocuanta, la cual representa combinaciones de *inputs* que ofrecen

la misma cantidad de *outputs*, las empresas que se encuentren en la isocuanta son empresas eficientes, mientras que aquellas que no lo estén son ineficientes, de esta manera la eficiencia es la distancia entre punto donde se encuentra la empresa ineficiente y su proyección de una empresa sobre la isocuanta. Es decir, la eficiencia es el resultado de la comparación con lo mejor que se ha logrado realmente. Siguiendo a Farrell, una empresa es eficiente si opera dentro de la eficiencia técnica ET y la eficiencia asignativa EA, la primera establece una función de producción y la segunda una frontera de costos (Dios, 2004). Se obtiene por lo tanto una eficiencia global (económica) al obtener la eficiencia técnica y la eficiencia asignativa.

La gráfica 5 muestra que una empresa que se encuentra en el punto P, es ineficiente en términos técnicos porque existen empresas que utilizando una menor cantidad de *inputs*  $x$  producen la misma cantidad de *outputs*  $y$  (las que forman la isocuanta). P sería eficiente técnicamente si se ubica en un punto de la curva  $SS'$  y solo sería eficiente en términos de asignación si también se ubica a su vez en la curva de costos  $AA'$ . Es decir el punto de ET de una empresa ubicada en P es el punto Q, mientras que la EA se ubica en el punto R de la curva  $AA'$ , el cual es una proyección del punto  $Q'$ .

**Gráfica 5.** Modelo de frontera de Farrell.



Fuente: Farrell (1957).

Los estudios de eficiencia ayudan a obtener el nivel de eficiencia de un grupo de unidades de observación creando un *ranking* de estos y ofreciendo información sobre los factores que inciden en su ineficiencia para encontrar estrategias de corrección (Dios, 2004). La eficiencia se puede definir como la capacidad de lograr los máximos resultados con el mínimo esfuerzo o costo.

La ET puede clasificarse en eficiencia técnica pura ETP y eficiencia técnica a escala EE. La ETP muestra en qué medida la unidad analizada extrae el máximo rendimiento de los recursos físicos, mientras que la EE mide el tipo de tecnología que utiliza la unidad analizada, ya sea con Rendimientos Constantes a Escala RCE o Rendimientos Variables a Escala RVE,

variables crecientes o variables decrecientes, la EE muestra si la unidad evaluada ha alcanzado el punto máximo óptimo de escala (Navarro y Hernández, 2007).

### 2.1.2. DEA.

DEA es un método de frontera no paramétrico que mide la eficiencia relativa de un grupo de observaciones con el objetivo de maximizar la eficiencia de cada unidad de observación otorgando a cada una valores que ayuden a maximizar su eficiencia a partir de los datos disponibles del conjunto de entidades analizadas conocidas como unidad de toma de decisiones (DMU) y cada una de ellas obtiene un valor de los inputs y outputs que maximizan el valor de eficiencia de su producción (Cooper, Seiford y Tone, 2006). DEA consta de dos pasos que se realizan de forma simultánea, se construye la frontera eficiente y se estima la expansión de *outputs* o la reducción de *inputs*.

El trabajo de Farrell (1957) fue ampliado posteriormente por Charnes et al. (1978), quienes desarrollaron el modelo bajo el supuesto de rendimientos constantes a escala (CRS), donde una variación en los insumos genera un cambio proporcional en los productos. Este enfoque requiere optimizar tantas veces como unidades de decisión (DMU, por sus siglas en inglés) se analicen. El modelo CRS se representa de la siguiente manera:

$$\begin{aligned} \theta^* &= \min \theta \lambda \theta \\ \text{St. } Y\lambda &\geq Y_i \\ X\lambda &\leq \theta X_i \\ \lambda &\geq 0 \end{aligned} \tag{1}$$

Donde  $\theta$  indica la distancia en *inputs* a la envolvente de datos, es decir la medida de eficiencia.  $X$  es la matriz de *inputs*,  $Y$  es la matriz de *outputs*,  $\lambda$  es el vector de pesos o intensidades,  $X_i$ ,  $Y_i$  representan los valores de *inputs* y *outputs* respectivamente.

El modelo DEA-BCC, desarrollado por Banker, Charnes y Cooper (1984), surge como una extensión del modelo DEA-CCR. A diferencia de este último, el modelo BCC elimina el supuesto de rendimientos constantes a escala, permitiendo que la tecnología productiva presente rendimientos variables a escala en distintos niveles de producción (Banker, Charnes y Cooper, 1984).

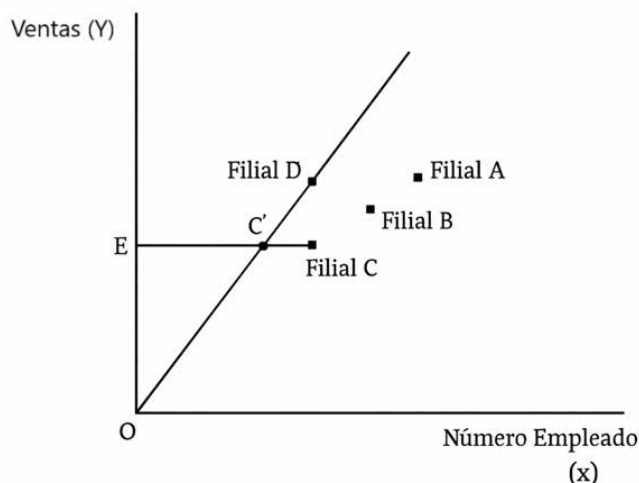
Esta propuesta introduce una modificación al programa lineal original al incorporar la restricción  $N1'\lambda = 1$ , lo que permite capturar la variabilidad en la escala de operaciones. De esta forma, el modelo de rendimientos variables a escala (VRS) con orientación hacia los insumos (input-oriented) se expresa del siguiente modo:

$$\begin{aligned} \theta^* &= \min \theta \lambda \theta \\ \text{Sujeto a } Y\lambda &\geq Y_i \\ X\lambda &\leq \theta X_i \\ N1'\lambda &= 1 \\ \lambda, s^+, s^- &\geq 0 \end{aligned} \tag{2}$$

La unidad evaluada será calificada como eficiente, según la definición de Pareto-Koopmans, si y solo si en la solución óptima  $\theta^* = 1$  y las variables de holguras son todas nulas, es decir  $s^{+*} = 0$  y  $s^{-*} = 0$

La gráfica 6 muestra un modelo básico DEA, donde una cantidad de *inputs* producen una cantidad de *outputs*. Considerando RCE, la línea que parte del origen toca a las unidades de observación que logran producir una mayor cantidad de *outputs* con una menor cantidad de *inputs*, en este caso es la filial D, lo que construye la frontera de eficiencia (O-D), mientras que todas las filiales restantes son ineficientes (Colls y Blasco, 2006).

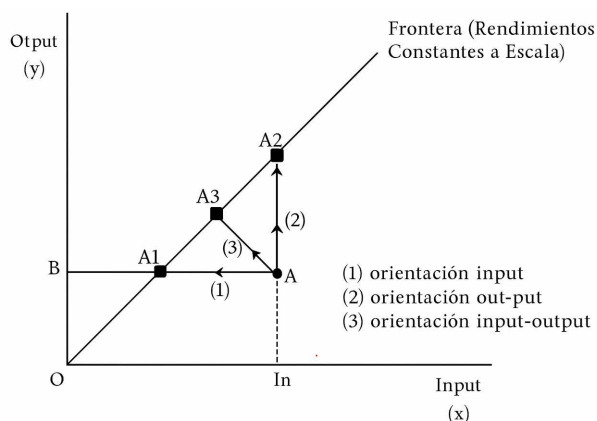
**Gráfica 6.** DEA modelo básico 1 *output* 1 *input*.



Fuente: Colls y Blasco (2006).

Los modelos DEA pueden tener orientación *input* u *output*. Tiene orientación *input* cuando el análisis pretende reducir el número de *inputs* manteniendo el nivel de *outputs*, tiene orientación *outputs* cuando manteniendo el nivel de *inputs* se trata de maximizar el nivel de *outputs*. La gráfica 7 analiza la empresa A considerando RCE, la cual no está dentro de la frontera eficiente, si se realiza un modelo DEA *input* orientado, la empresa debería situarse en el punto A1 para ser eficiente, es decir, mantener ese nivel de output (B) minimizando el nivel de *inputs* hasta A1. La misma gráfica muestra que con un análisis DEA *output* orientado, la empresa A debería mantener su nivel de *inputs* (C) aumentando sus niveles de *outputs* hasta el punto A2.

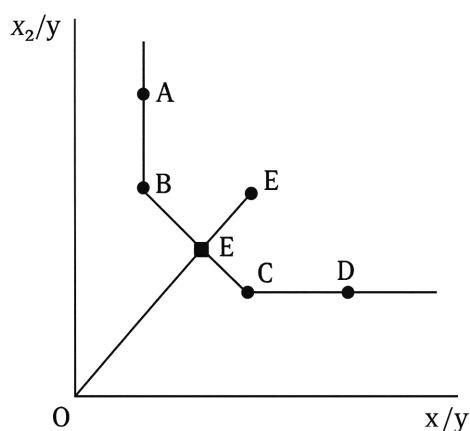
**Gráfica 7.** DEA orientación.



Fuente: Colls y Blasco (2006).

Para crear la frontera de eficiencia, basta con que una unidad de observación utilice una menor cantidad de *inputs* para producir un *output* o con la misma cantidad de *inputs* pueda producir la mayor cantidad de *outputs*, sin embargo, el análisis DEA asigna pesos diferentes a cada *input* y *outputs* de las diferentes unidades de observación, lo que indica que la frontera puede estar determinada por dos unidades de observación que aún pueden reducir sus niveles de *inputs* o aumentar sus niveles de *outputs* de acuerdo con la orientación del modelo. La gráfica 8 muestra que las unidades A y B forman la frontera de eficiencia, sin embargo, existe una holgura ya que A podría reducirse hasta B manteniéndose en la frontera de eficiencia. En la misma figura la frontera está determinada por C y D, lo cual genera una holgura ya que D podría reducirse hasta C, y mantenerse en el mismo nivel de eficiencia.

**Gráfica 8.** DEA *Benchmarking* y holguras.



Fuente: Colls y Blasco (2006).

El *benchmarking* en DEA indica que para cada unidad ineficiente existe una proyección que le permite ser eficiente, es decir, crear un modelo meta para que cada unidad de observación logre elevar sus niveles de eficiencia (Zhu, 2009). En la gráfica 6 la unidad de observación ubicada en el punto E, proyecta su estado de eficiencia en el punto E', es decir indica un modelo de cómo debe manejar sus *inputs* y *outputs* para estar operando dentro de la frontera de eficiencia.

### 2.1.3. Rendimientos variables a escala RVE.

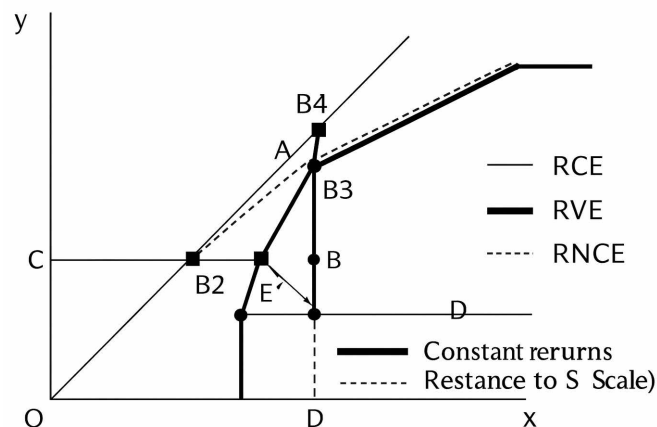
El análisis del modelo DEA previamente señalado muestran el funcionamiento de DEA utilizando RCE, es decir, la línea recta que parte del origen y que se proyecta a cada unidad de observación, esta línea recta establece que los rendimientos son constantes, es decir, si incrementan los *inputs* los *outputs* incrementarán en la misma proporción y viceversa. Sin embargo los RVE relajan el supuesto de RCE, que resulta restrictivo e irreal, RVE permite que los rendimientos a escala caractericen una tecnología variable, ya sea creciente o decreciente. En los modelos con RCE se obtiene una medida de eficiencia técnica global puesto que simultáneamente se evalúan la ET y la EE, en los modelos de RVE se obtienen medidas de eficiencia técnica pura ETP y EE. En RVE se considera la ET como eficiencia técnica general ETG, la cual se descompone en ETP y EE.

Los rendimientos a escala indican los incrementos en la producción que son resultado de los incrementos en todos los factores de la producción en el mismo porcentaje y que pueden ser: i) constantes cuando aumentos en los *inputs* generan aumentos en los *outputs* en la misma proporción; ii) crecientes cuando aumentos en los *inputs* producen aumentos más que proporcionales en los *outputs*; y iii) decrecientes cuando aumentos en los *inputs* generan aumentos menos que proporcionales de *outputs*.

En el caso de un *input* y un *output*, la figura 7 muestra dos unidades evaluadas (A y B) y las tres fronteras comúnmente estimadas en DEA: RCE y RVE crecientes, decrecientes o no crecientes RNCE. Considerando la unidad ineficiente B. Por regla la ET (con orientación *inputs* u *output*) considerando RVE es no menor que la ET estimada con RCE.

Considerando una orientación *output*, la gráfica 9 muestra que la eficiencia de B considerando RCE es igual a la distancia DB/DB4, es decir la distancia B4B, bajo RNCE y RVE la eficiencia es DB/DB3 lo cual es la distancia B3B (gráfica 7). La diferencia entre las medidas RCE y RVE (o RNCE), es decir B4B3 es la EE que se puede interpretar como la parte de la ineficiencia presente en la ETG que obedece a la escala de producción de la unidad evaluada, la cual resulta de descontar a la ETG la ETP.

**Gráfica 9. DEA con RCE, RVE y RNCE.**



Fuente: Coll y Blasco (2006).

Por lo tanto, considerando RVE:

$$\text{ETG}=\text{ETP}*\text{EE} \quad (3)$$

Es decir

$$\frac{DB}{DB4} = \frac{DB}{DB3} * \frac{DB3}{DB4} \quad (4)$$

Si la  $EE=1$  y además  $ETG=ETP$  indica que la unidad evaluada no presenta ineficiencia de escala, es decir, opera con RCE. Si  $EE<1$ , indica que  $ETG$  no es igual a la  $ETP$ , por lo tanto opera con RVE, para saber si opera bajo rendimientos crecientes o decrecientes se compara la frontera con RVE y RVNE.

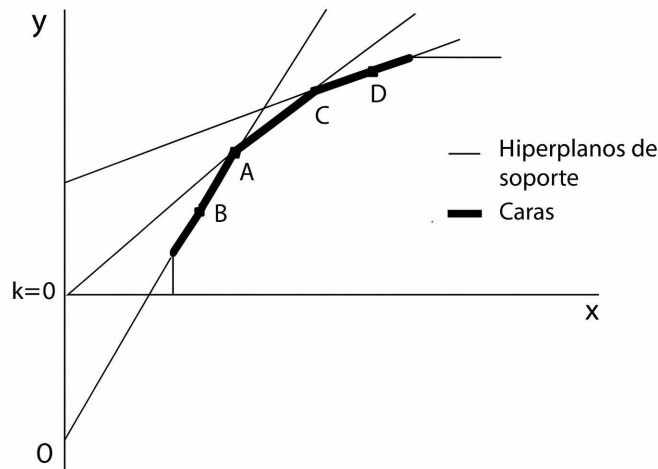


Si la eficiencia técnica bajo RVE es mayor a la eficiencia con RCE, no tiene ineficiencia a escala, es decir opera con RCE.

Los modelos con RVE agregan el intercepto K, que es la proyección de cada segmento que define la frontera (al contrario de RCE donde todas las unidades observadas se comparan con una misma proyección que parte desde el origen). El objetivo de DEA RVE es encontrar un hiperplano que, permaneciendo sobre o por encima de todas las unidades minimice la distancia horizontal desde el hiperplano a la unidad evaluada (gráfica 10) . Una superficie envolvente de RVE consta de partes de hiperplano de soporte en  $R^{m+s}$  que forman las caras del casco convexo de los puntos  $(Y_j, X_j)$  para  $j=1,2,\dots,n$ . la ecuación de un hiperplano en  $R^{m+s}$  viene dada por:

$$\sum_{r=1}^s \mu_r Y_{rj} - \sum_{i=1}^m \delta_i X_{ij} + k_0 = 0^{l_0} \quad (5)$$

**Gráfica 10.** DEA considerando RVE.



Fuente: Coll y Blasco (2006).

Mientras que considerando RCE el punto de proyección hacia la eficiencia de *inputs* y *outputs* de la unidad evaluada es una combinación lineal de unidades eficientes que permanecen sobre una cara envolvente eficiente, con RVE dicho punto de proyección es una combinación lineal convexa. Esta restricción de convexidad asegura que la unidad combinada es de tamaño similar a la unidad evaluada y no es una extrapolación de otra unidad combinada que opera a escala de diferente tamaño. La medida de eficiencia obtenida para la unidad evaluada es su ETP.

El modelo que se propone para calcular la eficiencia en este estudio es el modelo envolvente con orientación *output*:

Considerando RCE:

$$\text{Max}_{\varphi, \lambda, s^+, s^-} \quad Z_0 = \varphi + \varepsilon (Is^+ + Is^-) \quad (6)$$

Sujeto a:

$$\varphi y_0 - \lambda Y + s^+ = 0$$

$$\lambda X + s^- = x_0$$

$$\lambda, s^+, s^- \geq 0$$

Donde la eficiencia de la unidad evaluada.  $Is^+$  es el vector de holguras output.  $Is^+ = \sum_{r=1}^s s_r^+$ .  $Is^-$  es el vector de holguras input.  $Is^- = \sum_{i=1}^m s_i^-$ . El número de holguras  $Is^+$  está determinado por la cantidad de *outputs* utilizados. El número de holguras  $Is^-$  está determinado por la cantidad de *inputs* utilizados. El total de restricciones es igual la suma de *inputs* más *outputs*.  $\varepsilon$  es una condición de positividad, es decir, que la suma de holguras siempre sea un número positivo o cero  $y_0$ . es el vector de *outputs* de la unidad que está siendo evaluada.  $x_0$  es el vector de *inputs* de la unidad que está siendo evaluada.  $X$  es la matriz de salida de *inputs* del orden  $m \times n$  donde  $m$  es un *inputs* y  $n$  es una unidad de observación.  $Y$  es la matriz de entradas del orden  $s \times n$  donde  $s$  es el número es un *output* y  $n$  es una unidad de observación.  $\lambda$  es el vector de pesos e intensidades. Así  $\lambda X$  es el vector de pesos de la matriz de *inputs* y  $\lambda Y$  es el vector de pesos de la matriz de *outputs*. El objetivo del modelo orientado a *outputs* es maximizar el aumento proporcional de *outputs* que podría ser logrado por la unidad evaluada, dado sus niveles de *inputs*. La resolución del modelo se efectúa en un procedimiento de dos etapas donde se dará una solución óptima  $(\varphi^*, s^{+*}, s^{*-})$ , de tal forma que  $\varphi \geq 1$ . Así, cuanto mayor sea  $\varphi^*$  más ineficiente será la unidad evaluada. Una unidad será calificada como técnicamente eficiente si y solo si  $\varphi^*=1$  y todas sus holguras nulas ( $s^{+*}=0, s^{*-}=0$ ). La eficiencia técnica será igual a  $1/\varphi^*$ .

Primero se calcula  $\varphi$ , los valores calculados deben ser igual a mayor a la unidad.

$$\text{Max}_{\varphi, \lambda, s^+, s^-} \quad Z_0 = \varphi \quad (7)$$

Sujeto a:

$$\varphi y_0 - \lambda Y + s^+ \leq 0$$

$$\lambda X + s^- \leq x_0$$

$$\lambda, s^+, s^- \geq 0$$

La segunda etapa trata de reducir las holguras  $s^+, s^-$ ,

De tal forma que una unidad será calificada como técnicamente eficiente si y solo si  $\varphi^*=1$  y todas sus holguras nulas  $s^{+*}=0, s^{*-}=0$

$$\text{Max}_{\varphi, \lambda, s^+, s^-} \quad Z_0 = \varphi + \varepsilon(Is^+ + Is^-)$$

Sujeto a:

$$\varphi y_0 - \lambda Y + s^+ = 0$$

$$\lambda X + s^- = x_0$$

$$\lambda, s^+, s^- \geq 0$$

MODELO DEA RVE con orientación *output*:

$$\text{Max}_{\varphi, \lambda, s^+, s^-} \quad Z_0 = \varphi + \varepsilon(Is^+ + Is^-) \quad (8)$$

Sujeto a:

$$\lambda Y = \varphi y_0 + s^+$$

$$\lambda X = x_0 - s^-$$

$$\bar{\lambda} = 1$$

$$\lambda, s^+, s^- \geq 0$$

Donde  $Z_0$  es la eficiencia de la unidad evaluada.  $Is^+$  es el vector de holguras *output*.  $Is^+ = \sum_{r=1}^s s_r^+$ .  $Is^-$  es el vector de holguras *input*.  $Is^- = \sum_{i=1}^m s_i^-$ . El número de holguras  $Is^+$  está determinado por la cantidad de *outputs* utilizados. El número de holguras  $Is^-$  está determinado por la cantidad de *inputs* utilizados.  $\bar{\lambda} = 1$  es la restricción de convexidad (forma dual del intercepto K). Las restricciones es la suma de *inputs* más *outputs*.  $\varepsilon$  es una condición de positividad, es decir, que la suma de holguras siempre sea un número positivo o cero.  $y_0$  es el vector de *outputs* de la unidad que está siendo evaluada.  $x_0$  es el vector de *inputs* de la unidad que está siendo evaluada.  $X$  es la matriz de salida de *inputs* del orden  $m \times n$  donde  $m$  es un *inputs* y  $n$  es una unidad de observación.  $Y$  es la matriz de entradas del orden  $s \times n$  donde  $s$  es el número es un *output* y  $n$  es una unidad de observación.  $\lambda$  es el vector de pesos e intensidades. Así  $\lambda X$  es el vector de pesos de la matriz de *inputs* y  $\lambda Y$  es el vector de pesos de la matriz de *outputs*.

El objetivo del modelo orientado a *outputs* es maximizar el aumento proporcional de *outputs* que podría ser logrado por la unidad evaluada, dado sus niveles de *inputs*. La resolución del modelo se efectúa en un procedimiento de dos etapas, dará una solución óptima  $(\varphi^*, s^{+*}, s^{-*})$ , de tal forma que  $\varphi \geq 1$ . Así, cuanto mayor sea  $\varphi^*$  más ineficiente será la unidad evaluada. Una unidad será calificada como técnicamente eficiente si y solo si  $\varphi^*=1$  y todas sus holguras nulas ( $s^{+*}=0, s^{-*}=0$ ). La eficiencia técnica será igual a  $1/\varphi^*$ .

## 2.2. Revisión de la literatura DEA en la agricultura.

DEA es una metodología de análisis de eficiencia ampliamente utilizada en el sector agrícola. Se ha utilizado para medir la eficiencia en el uso del agua referente al riego con el trabajo de Olmedo (2016) en el área del río Yaqui en Sonora México, Phandis y Kulsretha (2012) en India, Mahdhi (2013) en Túnez y Rodríguez (2004) en Andalucía España.

Se puede utilizar un análisis DEA a nivel de Unidad Productiva Agrícola UPA como lo hacen Rodríguez y Raña (2017), en el mismo sentido García (2016) analiza la eficiencia de las UPA en Uruguay, mientras que Umanath y Rajasekar (2013) y Tome et al. (2015) analizan la eficiencia de las UPAs en Rumania. A nivel región Lui et al. (2015) estudian la eficiencia de regiones agrícolas en China. Se puede analizar un sector específico en un país como el caso de Celso y Cortés (2010) que se enfocan en el sector azucarero en México.

Elhendy y Alkahtani (2013) comparan la eficiencia entre tipos de productores: convencionales y con sistemas orgánicos. Se utiliza DEA también para relacionar la eficiencia

con algunas variables relevantes en la agricultura como la incidencia de servicios públicos con la eficiencia en Chen et al. (2022), o la relación de la eficiencia con el tamaño de la UPA como en Helfand (2003) y Taylor y Helfand (2021). Ling (2019) realiza un estudio sobre la eficiencia en el uso de fertilizantes orgánicos.

El estudio de Becerril (2011) se centra en la eficiencia en México por entidades, para homogenizar los datos los relativiza y clasifica en tres grupos de acuerdo con su rango. Utiliza la producción bruta total del sector como *output* y como *inputs* la formación bruta de capital fijo y la población ocupada. Los resultados del estudio indican que solo cuatro entidades forman la frontera de eficiencia tanto si se consideran RVE como si se consideran RCE, las cuatro entidades fueron Aguascalientes, Coahuila, Colima y Nuevo León. Por su parte Sinaloa y Sonora solo son eficientes con RVE. La ET media con RVS fue de 0.32 y con RVS de 0.49, lo que indica un amplio potencial de mejora de más de 50%. Los estados con mayor ineficiencia fueron Tlaxcala, Zacatecas, Hidalgo y Morelos.

Un estudio de eficiencia con DEA de México es el elaborado por Ayvar et al. (2018), el objetivo de su estudio fue analizar la eficiencia del sector agropecuario mexicano dentro de APEC considerando como *output* el valor agregado del sector y como *inputs* la formación bruta de capital y el personal ocupado, además, incluyó como *bad output* o *output* no deseado la producción de dióxido de carbono. Elaboran un análisis de 1980 a 2015 con cortes cada cinco años. Los resultados muestran que en todos los cortes México fue eficiente junto con otros seis países entre los que están China, Estados Unidos, Indonesia, siendo Chile y Malasia los más ineficientes. Ayvar et al. (2018) complementan el estudio con un análisis del índice de Malmquist que mide el cambio tecnológico de un periodo a otro.

De acuerdo con la revisión de literatura, el *output* más utilizado es la producción en toneladas y en valor monetario. Para Gonçalves (2008) los indicadores más utilizados en el sector agropecuario como *inputs* para el análisis de eficiencia son los que tienen que ver con los factores de la producción: trabajo, capital y recursos utilizados. Los *inputs* más utilizados fueron la cantidad de diferentes tipos insumos como fertilizantes principalmente fosforo, potasio y nitrógeno, así mismo las semillas, costos de materiales y servicios, rendimiento por hectárea, días de trabajo, número de trabajadores, horas máquina, superficie, agua utilizada, inversión y capital.

Sokol y Frid (2023) hacen un análisis de eficiencia utilizando la metodología DEA, basado en datos de granjas de la República Checa del año 2015, y demuestran que la diversidad en las unidades de medida del capital y el trabajo influye significativamente en el orden de eficiencia de las unidades de decisión. Miao y Wang (2023) aplican el modelo DEA para evaluar la eficiencia agrícola de una ciudad, considerando insumos como superficie sembrada, maquinaria, fertilizantes y área de riego, y como producto el valor total de la producción. Al comparar los modelos CCR, BCC y de super-eficiencia, identifican el enfoque más adecuado para mejorar la productividad agrícola local.

Berk et al. (2022) evaluaron la eficiencia técnica de 111 granjas de maíz en Adana, Turquía, mediante el modelo DEA y una regresión Tobit. Los resultados mostraron una eficiencia promedio de 0.887, indicando que reducir los insumos en 11.3% permitiría alcanzar plena eficiencia; además, la mecanización, capacitación laboral y uso racional de insumos mejorarían el desempeño productivo. En la misma dirección Wang y Hu (2021) analizaron la eficiencia técnica de la producción de maíz en 18 granjas de 12 países entre 2012 y 2019 mediante el modelo DEA y una regresión Tobit. Encontró una eficiencia promedio de 0.863, señalando que las prácticas de labranza intensiva y de conservación son más eficientes y que

la relación entre mecanización y eficiencia tiene forma de “U”.

Hamad y Shabib, (2024) evaluaron la eficiencia técnica, asignativa y económica del maíz amarillo en 70 granjas de Hawija, Kirkuk, mediante el modelo DEA. Los resultados mostraron una eficiencia técnica promedio del 85% y económica del 82%, concluyendo que los productores no operan en el tamaño óptimo de producción, por lo que recomienda aprovechar los indicadores de eficiencia para mejorar su desempeño. Abbas et al. (2018) analizaron la eficiencia energética en la producción de maíz en Pakistán mediante el modelo DEA, con datos de 200 agricultores. Se encontró una eficiencia técnica promedio del 83% y que optimizar el uso de fertilizantes podría ahorrar 17.11% de energía, mejorando la productividad y sostenibilidad agrícola.

### 3. Materiales y Métodos.

Se va a desarrollar un modelo con Rendimientos Variables a Escala RVE con orientación *output* para medir la eficiencia técnica de la producción de granos básicos en la región APEC para el año 2022.

Se consideran como unidades de análisis DMU las economías de la región del APEC de acuerdo con a la producción agrícola y a la disponibilidad de datos que tiene cada una de ellas como se ve en el cuadro 1.

**Cuadro 1.** Economías consideradas para el análisis de eficiencia de los diferentes cultivos.

Producto	Economías del APEC
Arroz	Brunei Darussalam, Chile, Estados Unidos de América, Federación de Rusia, Filipinas, Filipinas, Indonesia, Malasia, México, Perú, Tailandia y Vietnam.
Frijol	Estados Unidos de América, Federación de Rusia, Filipinas, Indonesia, México, Perú, Tailandia y Vietnam.
Maíz	Estados Unidos de América, Federación de Rusia, Filipinas, Indonesia, Malasia, México, Perú, Tailandia y Vietnam.
Trigo	Canadá, Chile, Estados Unidos de América, Federación de Rusia, México, Perú y Tailandia.

Fuente Elaboración propia con base en FAO (2025).

#### 3.1. Variables.

Las variables para el modelo se seleccionaron de acuerdo con la revisión de la literatura del apartado 3.1. que representan indicadores de los factores de la producción como lo indica Gonçalves (2008). En el caso del capital se representa por la cantidad de nitrógeno aplicado, se utiliza este *input* por ser un insumo vital para el crecimiento de los cultivos analizados (Farzadfar et al., 2021) y por la disponibilidad de información encontrada.

Los *inputs* fueron:

- i. I1= Total del área de tierra de cultivo destinada a la producción del grano en hectáreas;
- ii. I2=Nitrógeno promedio utilizado en el país kg/ha;
- iii. I3= Horas promedio por semana trabajadas por Población Ocupada PO en la agricultura.

El *output* considerado es :

- iv. O1=Rendimiento promedio del cultivo analizado (t/ha).

La basa de datos fue obtenida de la FAO para el año 2022 para cada una de las economías (FAO, 2025). Para el análisis de eficiencia se utilizó el programa *deaR* (Bolós et al., 2025) del *software R* versión 4.4.1 (R Core Team, 2024).

#### 4. Análisis y discusión de resultados.

##### 4.1. Resultados.

Para el caso del arroz, el cálculo de la eficiencia indica que el promedio de Eficiencia Técnica Pura EFT de la región es de 89%, lo cual muestra que es posible mejorar la eficiencia. Los países eficientes fueron Bunei Darassalam, Chile, Federación de Rusia, Filipinas, Indonesia, México y Perú. Por su parte Estados Unidos de América tuvo una eficiencia del 99% seguida por Vietnam con 0,93. El modelo indica que Estados Unidos pudo lograr la eficiencia si incrementara el rendimiento y llegar a un promedio de 8.32 t/ha, en el caso de Vietnam debería tener un promedio de 6.48 t/ha mientras que Tailandia y Malasia deberían tener rendimientos de 8.32 t/ha y 7.47 t/ha respectivamente (véase tabla 1).

**Tabla 1.** ETP y *targets* del modelo DEA en cultivo de arroz con orientación *output* y RVE.

País	ETP	Valor observado del rendimiento por hectárea	Valor objetivo (targets)
Brunei Darussalam	1.00	2.40	2.40
Chile	1.00	4.86	4.86
Estados Unidos de América	0.99	8.28	8.32
Federación de Rusia	1.00	5.42	5.42
Filipinas	1.00	4.11	4.11
Indonesia	1.00	5.24	5.24
Malasia	0.48	3.58	7.47
México	1.00	6.50	6.50
Perú	1.00	8.32	8.32
Tailandia	0.43	3.00	6.98
Vietnam	0.93	6.02	6.48
Promedio de la región	0.89	5.25	6.01

Fuente: Elaboración propia.

Para el cultivo de frijol la región tiene un promedio de eficiencia de 82%, donde los países de Estados Unidos de América, Federación de Rusia, Filipinas e Indonesia forman la frontera eficiente en el modelo propuesto. México tiene una eficiencia de 31%, Perú de 83%, Tailandia de 50% y Vietnam de 89%. Los resultados muestra que para llegar a ser eficientes México debería tener un rendimiento promedio de 2.14 t/ha, es decir, incrementar un 321%, en el caso de Perú, debe incrementar su rendimiento hasta lograr un promedio de 1.55 t/ha, Tailandia 1.52 t/ha y Vietnam 1.55 t/ha (véase tabla 2).

**Tabla 2.** ETP y *targets* del modelo DEA en cultivo de frijol con orientación *output* y RVE.

País	ETP	Valor Observado del rendimiento por hectárea	Valor Objetivo (targets)
Estados Unidos de América	1.00	2.37	2.37
Federación de Rusia	1.00	1.43	1.43
Filipinas	1.00	0.89	0.89



Indonesia	1.00	1.11	1.11
México	0.31	0.67	2.14
Perú	0.83	1.28	1.55
Tailandia	0.50	0.76	1.52
Vietnam	0.89	1.22	1.37
Promedio de la región	0.82	1.22	1.55

Fuente: Elaboración propia.

El promedio de eficiencia en el cultivo de maíz es de 94%, donde 8 países forman la frontera de producción, en el caso de México es el único país ineficiente, contando con una eficiencia del 50%. De acuerdo con el valor esperado y al valor objetivo, para ser eficiente México tendría que elevar su producción en un 100% y producir un promedio de 7.7 t/ha (véase tabla 3).

**Tabla 3.** ETP y *targets* del modelo DEA en cultivo de maíz con orientación *output* y RVE.

País	ETP	Valor Observado del rendimiento por hectárea	Valor objetivo (targets)
Estados Unidos de América	1	10.89	10.89
Federación de Rusia	1	6.00	6.00
Filipinas	1	3.27	3.27
Indonesia	1	8.09	8.09
Malasia	1	3.32	3.32
México	0.50	3.90	7.77
Perú	1	3.50	3.50
Tailandia	1	4.67	4.67
Vietnam	1	5.00	5.00
Promedio de la región	0,94	5.40	5.83

Fuente: Elaboración propia.

La eficiencia promedio de la región en el cultivo de trigo es de 79%, lo cual indica que considerando los *inputs* analizados es posible incrementar el rendimiento por hectárea en un 21%. Para este grano son tres países los que forman la frontera eficiente: México, Federación de Rusia y Tailandia. Para lograr ser eficientes, el modelo muestra que Canadá, Chile y Estados Unidos de América deberían de tener un rendimiento promedio de 6.06 t/ha y Perú de 3.97 t/ha. El país menos eficiente en el cultivo de trigo es Perú con 45% seguido por Estados Unidos de América y Canadá con una ETP de 52% y 56% respectivamente (véase tabla 4).

**Tabla 4.** ETP y *targets* de modelo DEA en cultivo de trigo con orientación *output* y RVE.

País	ETP	Valor Observado del rendimiento por hectárea	Valor objetivo (targets)
Canadá	0.56	3.41	6.06
Chile	0.97	5.89	6.06
Estados Unidos de América	0.52	3.13	6.06
Federación de Rusia	1.00	3.55	3.55
México	1.00	6.06	6.06
Perú	0.45	1.77	3.97
Tailandia	1.00	1.04	1.04
Promedio de la región	0.79	3.55	4.69

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.2. Análisis e interpretación de resultados.

A continuación, se presentan los resultados de eficiencia obtenidos para los cultivos de frijol, maíz y trigo, así como sus principales aportes al análisis comparativo dentro de la región APEC. Cada cultivo se evalúa de manera independiente debido a que la selección de países difiere entre ellos, lo que implica que las fronteras de eficiencia generadas por el modelo DEA no son idénticas. Por esta razón, el análisis se centra en interpretar los niveles de eficiencia y las características productivas específicas de cada grano, más que en establecer comparaciones directas entre cultivos.

En el caso del frijol los resultados muestran que para llegar a ser eficientes México debería tener un rendimiento promedio de 2.14 t/ha cuando solamente produce 0.67 t/ha, es decir, es un gran consumidor pero el productor más ineficiente de la región APEC. El análisis muestra que el *input* que no se utiliza de manera adecuada es la superficie destinada a este grano ya que se está destinando cuatro veces más superficie de lo que se debería destinar para ser eficiente. Según datos de SADER (2024), el cultivo del frijol se encuentra en todas las entidades de la república, no obstante, predomina su cultivo en la modalidad de temporal con el 87% de la superficie cultivada y el 66% de la producción total, con bajos rendimientos. De esta manera, mientras que destinan 1.269 millones de hectáreas para producir 643 mil toneladas, solo se destinan 322 mil hectáreas que logran producir 965 mil toneladas, es decir, una cuarta parte de superficie de riego produce 1.5 veces que la modalidad de temporal.

El maíz es el cultivo más importante en México, 99% de los municipios lo producen, es al que mayor proporción de tierra se destina y forma parte fundamental de la cultura y la economía en el campo mexicano, no obstante es el más ineficiente de los países de la región APEC con un rendimiento 39% por debajo del promedio de la región. De acuerdo con el modelo y los *inputs* utilizados, solamente el que se refiere al fertilizante es ineficiente, ya que la cantidad de nitrógeno promedio por hectárea debe ser 20% menos de la que se usó en 2022. El problema no es la falta de fertilizante, sino el ineficiente uso de este.

La producción de trigo cuenta con tres países que forman la frontera de eficiencia, entre los que se encuentra México, Federación de Rusia y Tailandia. El promedio de ETP es de 79%, los países menos eficientes son Perú, Estados Unidos de América y Canadá con el 45%, 52% y 56% respectivamente. En el caso mexicano, el trigo es un cultivo que tiene poca relevancia entre los productores sobre todo de temporal, ya que el 87% de este cultivo se hace en modalidad de riego, misma modalidad que produce el 96% de toda la producción, la cual es insuficiente para la demanda nacional.

#### 4.3 Discusión de Resultados.

Los resultados obtenidos coinciden con la evidencia empírica presentada en la literatura especializada sobre eficiencia agrícola mediante DEA. Estudios como los de Sokol y Frýd (2023), Berk et al. (2022), Abbas et al. (2018) y Wang y Hu (2021) destacan que la eficiencia técnica depende en gran medida del manejo de los recursos y de la incorporación de tecnología e infraestructura, más que del aumento de los factores de producción.

En este sentido, los hallazgos del presente trabajo reafirman que México enfrenta limitaciones similares a las observadas en otros países en desarrollo: un uso ineficiente de insumos críticos como el fertilizante y una dependencia excesiva de la agricultura de temporal. Asimismo, los resultados respaldan el planteamiento de Farrell (1957) y Coelli

et al. (2005), en cuanto a que la eficiencia es un fenómeno relativo y condicionado por las estructuras tecnológicas e institucionales de cada país.

Por lo tanto, la comparación dentro de la región APEC permite ubicar a México en un punto intermedio entre las economías con alto desarrollo agrícola y aquellas con rezagos estructurales, evidenciando la necesidad de fortalecer la innovación, la capacitación técnica y la gestión sustentable de los recursos para mejorar la productividad y reducir las brechas de eficiencia.

Este estudio representa una contribución significativa al análisis comparativo internacional de la eficiencia agrícola, al integrar a México dentro del contexto de las economías del APEC mediante la aplicación del modelo DEA con rendimientos variables a escala. Su principal fortaleza radica en la construcción de un marco empírico que permite identificar con precisión los factores que determinan la eficiencia en la producción de granos básicos, ofreciendo evidencia cuantitativa útil para el diseño de políticas públicas orientadas a mejorar la productividad y sostenibilidad del sector agrícola. Además, el enfoque metodológico empleado proporciona una herramienta flexible y replicable para futuras investigaciones que busquen evaluar la eficiencia en distintos cultivos o periodos, consolidando así una base analítica sólida para la toma de decisiones en materia de seguridad alimentaria y desarrollo rural sustentable.

## **Conclusiones.**

Las políticas públicas en la agricultura constituyen el principal mecanismo mediante el cual el gobierno puede impulsar la productividad del sector y atender los problemas estructurales que enfrentan los productores, como la falta de regulación eficiente, el limitado acceso al crédito, la escasa infraestructura de riego y la deficiente conectividad rural. La productividad depende directamente de qué tanto se logra producir con los recursos disponibles, mientras que la eficiencia se asocia con la capacidad de gestionar esos recursos de forma óptima.

En este estudio se analizó la posición de México dentro de la región APEC con el propósito de comparar el uso de los recursos seleccionados con el rendimiento promedio de los cultivos de arroz, frijol, maíz y trigo. Los resultados muestran que los dos granos que menos se producen en México —arroz y trigo— son los más eficientes dentro de la región, mientras que los granos con mayor superficie cultivada —maíz y frijol— presentan los niveles más bajos de eficiencia. Esto sugiere que la expansión extensiva de la superficie cultivada no necesariamente garantiza una mayor productividad, sino que la eficiencia depende en gran medida de la gestión y calidad de los factores productivos.

El análisis sugiere que la eficiencia observada se explica principalmente por dos indicadores del modelo DEA: la superficie y la fertilización. En el caso de la superficie, los cultivos más eficientes utilizan una mayor proporción bajo modalidad de riego (78 % en trigo y 87 % en arroz), mientras que en los cultivos de frijol y maíz predomina la modalidad de temporal, asociada a menor productividad. Respecto al uso de fertilizantes, los resultados muestran que en el caso del maíz las cantidades de nitrógeno aplicadas podrían generar rendimientos significativamente mayores si se emplearan con mayor eficiencia. Bajo las mismas condiciones de trabajo, superficie y fertilización, México podría duplicar sus rendimientos de 2022.

A partir de 2019, el programa Fertilizantes para el Bienestar se implementó con la finalidad de mejorar el acceso a insumos y reducir costos de producción. No obstante, los resultados de este estudio indican que la política pública agrícola debe ir más allá del simple otorgamiento de insumos, incorporando estrategias orientadas a la optimización técnica del uso de los recursos y al fortalecimiento de la infraestructura de riego. Incentivar políticas públicas que promuevan el riego tecnificado y la capacitación productiva permitiría un uso más eficiente de los inputs y un aumento sostenido de la productividad.

Entre las limitantes del estudio, se reconoce que el modelo DEA aplicado consideró únicamente tres factores productivos (superficie cultivada, horas trabajadas y nitrógeno utilizado), los cuales, si bien son representativos, no capturan la totalidad de variables que influyen en la eficiencia agrícola. Factores como la mecanización, la calidad del suelo, la inversión en tecnología, el acceso al crédito, las condiciones climáticas y la infraestructura de almacenamiento también inciden en el desempeño productivo, por lo que futuras investigaciones deberían incorporarlos para obtener un análisis más integral.

Finalmente, en relación con la literatura revisada, los resultados de este trabajo coinciden con las conclusiones de Farrell (1957) y Coelli et al. (2005), quienes destacan que la eficiencia técnica no depende únicamente del uso de recursos, sino también de factores estructurales, institucionales y tecnológicos. Asimismo, estudios previos sobre eficiencia agrícola mediante DEA evidencian que los países con mayor inversión en innovación, transferencia tecnológica y políticas agrícolas sostenibles alcanzan mejores resultados. En este sentido, los hallazgos de este artículo confirman la necesidad de redirigir la política agrícola mexicana hacia la modernización tecnológica, la gestión eficiente del agua y la sostenibilidad ambiental como pilares para mejorar la eficiencia y competitividad del sector rural.

## Referencias bibliográficas

- Abbas, A., Yousaf, K., Elahi, E., Iqbal, T., Yang, M., & Ahmad, M. (2018). Improving energy use efficiency of corn production by using data envelopment analysis (a non-parametric approach). *Fresenius Environmental Bulletin*, 27(7), 4725–4733.
- Appendini, K. (2001). *De la milpa a los tortibonos: la reestructuración de la política alimentaria en México*. El colegio de México, Centro de Estudios Económicos, Instituto de Investigaciones de las Naciones Unidas para el Desarrollo Social. Segunda Edición.
- Ayvar C., F. J.; Navarro O., J. C. L.; & Zamora T., A. I. (2018). El sector agropecuario mexicano en APEC: Un análisis a través de la envolvente de datos con presencia de bad outputs. *Análisis Económico* 33(83), 125-143.
- Banker, R., Charnes, A. & Cooper, W. (1984). Some models for estimating technical and scale inefficiencies in Data Envelopment Analysis. *Management Science*, 30 (9), 1078-1092.
- Becerril, O.; Rodríguez, G.; & Ramírez J. (2011). Eficiencia técnica del sector agropecuario de México: Una perspectiva de análisis envolvente de datos. *Economía*. 35(31), 85-110.
- Berk, A., Güney, O. İ., & Sangün, L. (2022). Measurement of resource use efficiency in corn production: A two-stage data envelopment analysis approach in Turkey. *Ciência Rural*, 52(10), e20210022. <https://doi.org/10.1590/0103-8478cr20210022>

- Bolós V, Benítez R, & Coll-Serrano V (2025). “deaR: Conventional and fuzzy DEA models with R.” *SoftwareX*, **31**, 102266, 1–6. [doi:10.1016/j.softx.2025.102266](https://doi.org/10.1016/j.softx.2025.102266).
- Celso, A. & Cortés, F. 2010. Análisis de la eficiencia técnica relativa de la agroindustria azucarera: el caso de México. *Revista Mexicana de Agronegocios. Quinta Época*. 14(26).
- Charnes, A., Cooper, W. & Rhodes, E. (1978). Measurement the efficiency of decision making units. *European Journal of Operational Research*, 2, 429-444.
- Chen, T., Rizwan, M., & Abbas, A. (2022). Exploring the role of agricultural services in production efficiency in Chinese agriculture: A case of the socialized agricultural service system. *Land*, 11(3), 347. <https://doi.org/10.3390/land11030347>
- Coll S., V. & Blasco B., O. M. (2006). *Evaluación de la eficiencia mediante el análisis envolvente de datos: introducción a los modelos básicos*. Universidad de Valencia
- Cooper, W., Seiford, L. & Tone, K. (2006). *Introduction to Data Envelopment Analysis and its uses*. New York: Springer-Verlag
- Debreu, G. (1951). The coefficient of resource utilization. *Econometrica*, 19(3), 273-292. <https://doi.org/10.2307/1906814>
- Dios P., R. (2004). El análisis de eficiencia en el sector público mediante métodos de frontera. *Auditoria y gestión de los fondos públicos*, (33), 39-48.
- Elhendy, A. M. & Alkahtani, S. H. 2013. The resource use efficiency of conventional and organic date farms in Saudi Arabia: A date envelopment analysis approach. *The Journal of Animal & Plant Sciences*. 23(2), 596-602.
- Farrell, M. J. (1957). The measurement of productive efficiency. *Journal of the Royal Statistical Society Series A*, 120(3) Pp 253-290. <http://www.jstor.org/stable/2343100>
- Farzadfar, S., Knight, J. D., & Congreves, K. A. (2021). Soil organic nitrogen: An overlooked but potentially significant contribution to crop nutrition. *Plant and Soil*, 462(1–2), 7–23. <https://doi.org/10.1007/s11104-021-04860-w>
- Fox, J., & Haight, L. (2010). *La política agrícola mexicana: metas múltiples e intereses en conflicto*. Woodrow Wilson International Center for Scholars.
- García S., F. (2016). La metodología Análisis Envolvente de Datos DEA: Una aplicación a la producción de arroz en Uruguay. *Agrociencia Uruguaya*, 20(num1), 99-112 . DOI: 10.31285/AGRO.20.1.13
- Giraleas, D. (2013), “*The Measurement and Decomposition of Eco nomyWide Productivity Growth. Assessing the Accuracy and Selecting between Different Approaches*”, tesis de doctorado, Londres, Aston University.
- Gonçalves Gomes, E. (2008). Uso de modelos DEA em agricultura: Revisão da literatura. *ENGEVISTA*, 10(1), 27-51.
- Hamad, M. & Shabib, M. M. (2024). Estimating the levels of technical and economic efficiency of yellow corn crop farms in Kirkuk Governorate - Hawija district (a model) For the production season 2022 AD. *Tikrit Journal for Agricultural Sciences*, 24(1), 263-275. doi: 10.25130/tjas.24.1.21
- Helfand, S. M. (2003). *Farm size and the determinants of productive efficiency in the brazilian center-west*. *Agecon Search*. Paper presented at the 25th International Conference of Agricultural Economists, August 16-22, Durban, South Africa
- Hernández L., E. (2007). La productividad multifactorial: concepto, medición y significado *Economía: Teoría y práctica*, (26), 31-67 Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa Distrito Federal, México.



- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática INEGI (2023). Censo Agropecuario 2022. Resultados definitivos.
- Jiménez R., A. H.; Delgado B., E. E. & Gaona V., G. (2001). Modelo de productividad de David Sumanth aplicado a una empresa del sector de maquinaria no eléctrica. *Academia y Desarrollo*, 6(2), 81-87 <https://doi.org/10.14483/23448393.2707>
- Koopmans, T. (1951). Efficient allocation of resources. *Econometrica*, 19(4), 455-465. <https://doi.org/10.2307/1907467>
- Liang, Y., Jing, X., Wang, Y., Shi, Y., & Ruan, J. (2019). Evaluating production process efficiency of provincial greenhouse vegetables in China using data envelopment analysis: A green and sustainable perspective. *Processes*, 7(11), 780. <https://doi.org/10.3390/pr7110780>
- Liu, S.; Zhang, P.; He, X.; & Li, J. (2015). Efficiency change in North-East China agricultural sector: A DEA approach. *Agri.Econ-Czech*, 61(11), 522-532 doi: 10.17221/233/2014-AGRICECON
- López S., P. (2019). *Procampo a Proagro: transformaciones de la principal política pública para el campo mexicano a partir del libre comercio. Centro de estudios para el cambio en el campo mexicano CCECAM. 1-39*
- Mahdhi, N.; Sghaier, M. & Smida Z. (2014). Efficiency of the irrigation water user association in the Zeuss-Koutine region, south-eastern Tunisia. *Tunisie. New Medid No 2. 9 p. 47-55*
- Mawson, Peter; Carlaw, Kenneth I. & McLellan, Nathan (2003). Productivity measurement: Alternative approaches and estimates. *New Zeland Treasury Working Paper 03(12)*. New Zealand Government.
- Miao, Y. & J. Wang (2023). Application of DEA Model in Agricultural Production Efficiency Evaluation. *IEEE International Conference on Electrical, Automation and Computer Engineering (ICEACE), Changchun, China*, pp. 46-50, doi: 10.1109/ICEACE60673.2023.10442153.
- Navarro Chávez, J. C. & Torres Hernández, Z. (2007). Eficiencia técnica y asignativa del sector eléctrico en México en su fase de distribución: Un análisis a través de los modelos de frontera DEA. *Mundo siglo XXI Revista del Centro de Investigaciones Económicas, Administrativas y Sociales del Instituto Politécnico Nacional* (7), 35-45.
- Olmedo V., V. M.; Minjares L., J. L.; Camacho P., E.; Hernández H., M. L. & Rodríguez D., J. A. (2016). Uso del Análisis Envolvente de Datos (DEA) para evaluar la eficiencia de riego en los módulos del Distrito de Riego No. 041, Río Yaqui (Sonora, México). *Revista FCA UNCUIYO* 49(2), 127-148.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura FAO (2025). FAOSTAT- DATOS [Base de datos] <https://www.fao.org/faostat/es/#data>
- Phadnis, S. S. & Kulshrestha, M. 2012. Evaluation of irrigation efficiencies for water users' associations in a major irrigation project in India by DEA. *Benchmarking: An International Journal*. 19(2), 193-218.
- R Core Team. (2024). *R: A language and environment for statistical computing* (Versión 4.4.1) [Software]. R Foundation for Statistical Computing. <https://www.r-project.org/>.
- Rodríguez Díaz, J. A.; Camacho Poyato, E. & López Luque, R. 2004. Application of Data Envelopment Analysis to Studies of Irrigation Efficiency in Andalusia. *Journal of Irrigation and Drainage Engineering*. 130, 175-183.



- Rodríguez S., R; Pía B., M. & Raña, E. (2017). Eficiencia técnica en la agricultura familiar: Análisis envolvente de datos DEA versus aproximaciones de fronteras estocásticas SFA. *Nova Scientia* 18(9), 342-370.
- Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (2019, 18 de enero). *Granos básicos: alimentación, agricultura y comercio*. Gobierno de México. <https://www.gob.mx/agricultura/articulos/granos-basicos-alimentacion-agricultura-y-comercio>
- Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (2022, 18 de marzo). *Acuerdo por el que se dan a conocer las Reglas de Operación del Programa Producción para el Bienestar para el ejercicio fiscal 2022*. Diario Oficial de la Federación. <https://sidof.segob.gob.mx/notas/5646225>
- Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (2021, 31 de diciembre). *Acuerdo por el que se dan a conocer las Reglas de Operación del Programa de Fertilizantes para el ejercicio fiscal 2022*. Diario Oficial de la Federación. [https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle\\_popup.php?codigo=5639904](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5639904)
- Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural SADER (2024). Sistema de Información Agro-alimentario de Consulta SIACON. [Base de datos]. <https://drive.google.com/drive/folders/1x-P8KKIejWPly2QouHUOffgOSWwPXaS>
- Sokol, O., & Frýd, L. (2023). *DEA efficiency in agriculture: Measurement unit issues*. *Socio-Economic Planning Sciences*, 86, 101497. <https://doi.org/10.1016/j.seps.2022.101497>
- Taylor, M. P. H., & Helfand, S. M. (2021). \*The Farm Size – Productivity Relationship in the Wake of Market Reform: An Analysis of Mexican Family Farms\*. University of California, Riverside. *Paper presented virtually at the 31st Triennial International Conference of Agricultural Economists (ICAE), August 17-31*.
- Toma, E.; Dobre, C.; Dona, I. & Cofas, E. (2015). DEA applicability in assessment of agriculture efficiency on areas with similar geographically patterns. *Agriculture and Agricultural Science Procedia* 6, 704-711. doi: 10.1016/j.aaspro.2015.08.127
- Umanath, M. & Rajasekar, D. D. (2013). Estimation of technical, scale and economic efficiency of paddy farms: A Data Envelopment Análisis approach. *Journal of Agricultural Science*, 5(8), 243-251. doi:10.5539/jas.v5n8p243
- Wang J, Hu X. (2021) Research on corn production efficiency and influencing factors of typical farms: Based on data from 12 corn-producing countries from 2012 to 2019. *PLoS ONE* 16(7): e0254423. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0254423>
- Yúnez N., A. (2010). Políticas públicas dirigidas al sector rural. El carácter de las reformas para el cambio estructural. En A. Yúnez (Coor). (Antonio Yúnez). *Los grandes problemas de México. Economía Rural* (Pp 23-62). El Colegio de México.





## **Perspectivas organizacionales y desempeño de la Responsabilidad Social Empresarial en el sector agrícola del municipio de Ahome, Sinaloa, México: Un análisis empírico**

*Organizational perspectives and performance of Corporate Social Responsibility in the agricultural sector of the municipality of Ahome, Sinaloa, Mexico: An empirical analysis*

**DOI: 10.33110/inceptum.v20i39.503**

(Recibido: 27/09/2025; Aceptado: 14/11/2025)

**Alejandro López Álvarez<sup>1\*</sup>**

**Virginia López Nevárez<sup>2</sup>**

### **Resumen.**

Este artículo examina de manera rigurosa el desempeño de las prácticas de Responsabilidad Social Empresarial (RSE) en empresas agrícolas del municipio de Ahome, Sinaloa, México, empleando como marco de referencia las siete materias fundamentales de la norma International Organization for Standardization 26000 (ISO 26000) y los objetivos de las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA). A partir de un diseño metodológico descriptivo-explicativo y la aplicación de un instrumento estructurado a una muestra representativa de 102 empresas agrícolas, se realiza un análisis segmentado por estratos empresariales a partir de las premisas de distintas teorías organizacionales. Los hallazgos evidencian que las grandes empresas presentan un mayor grado de formalización y alineación estratégica de la RSE, mientras que las micro, pequeñas y medianas empresas (MIPYMES) muestran enfoques menos institucionalizados, condicionados por recursos limitados y procesos empíricos. Asimismo, se identifican presiones institucionales coercitivas, normativas y miméticas que influyen en la adopción de prácticas responsables. Se concluye que la formulación de estrategias diferenciadas resulta indispensable para potenciar la sostenibilidad y la competitividad del sector agrícola.

**Palabras Clave:** Responsabilidad Social Empresarial, agricultura, recursos y capacidades, institucionalismo, isomorfismo.

1 Universidad Autónoma de Occidente, Sinaloa, México. ORCID 0000-0002-5252-8128. alejandro.loal91@gmail.com.

2 Universidad Autónoma de Occidente, Sinaloa, México. ORCID 0000-0001-9887-0132. virginia.lopez@uadeo.mx.

\*Autor de Correspondencia: Alejandro López Álvarez. Correo electrónico: alejandro.loal91@gmail.com

## Abstract.

This article rigorously examines the performance of Corporate Social Responsibility (CSR) practices in agricultural companies in the municipality of Ahome, Sinaloa, Mexico, using as a reference framework the seven fundamental subjects of the International Organization for Standardization 26000 (ISO 26000) standard and the objectives of Good Agricultural Practices (GAP). Based on a descriptive-explanatory methodological design and the application of a structured instrument to a representative sample of 102 agricultural companies, a segmented analysis by business strata is carried out based on the premises of different organizational theories. The findings show that large companies have a higher degree of formalization and strategic alignment of CSR, while micro, small, and medium-sized enterprises (MSMEs) show less institutionalized approaches, conditioned by limited resources and empirical processes. Likewise, coercive, regulatory, and mimetic institutional pressures that influence the adoption of responsible practices are identified. It is concluded that the formulation of differentiated strategies is essential to enhance the sustainability and competitiveness of the agricultural sector.

**Keywords:** Corporate Social Responsibility, agriculture, resource-base view, institutionalism, isomorphism.

**Código JEL:** D02, M14, Q10, Q56, D02.

## Introducción.

En el contexto contemporáneo, la gestión de las organizaciones ha incorporado progresivamente la sostenibilidad, que contribuye a la dinámica empresarial como un imperativo estratégico que conduce a una viabilidad para que las organizaciones respondan a las necesidades de entornos globalizados, complejos e inciertos. En este marco, la RSE se configura como un eje fundamental que contribuye al logro de la sostenibilidad en los distintos sectores productivos.

Particularmente, la agricultura es importante para muchas de las economías regionales, tomando en cuenta su contribución directa a los sistemas agroalimentarios (Banco Mundial [BM], 2020). México no es la excepción, ya que esta actividad primaria es el principal componente del sector agropecuario (Gobierno de México, 2018).

Reconociendo el impacto directo que presenta la agricultura, se requiere de un análisis que permita identificar las características organizacionales del sector en relación a las actividades que ejecutan en términos de RSE, y por lo tanto, comprender cómo la configuración de la estrategia dirigida a la RSE es un proceso político y organizacional que se construye a partir de la interacción entre la coerción y deliberación, los recursos estratégicos, las presiones externas y los grupos de interés (Acosta *et al.*, 2019).

Por tal motivo, el objetivo principal de este trabajo es analizar las prácticas de RSE de las empresas agrícolas, lo anterior a partir de un análisis segmentado de los estratos empresariales, que permita describir la operacionalización de las actividades dirigidas hacia la RSE de manera formal e informal, a partir de los procesos institucionales, isomórficos y el empleo de los recursos y capacidades. Con ello se brinda una visión real acerca de las empresas agrícolas, derivada de la evidencia empírica obtenida.

La estructura del trabajo se compone de diversas secciones articuladas de manera coherente para garantizar un desarrollo sistemático del estudio. En primer lugar, los antecedentes ofrecen la contextualización del objeto de estudio, mediante un recorrido crítico por investigaciones previas que aportan evidencia empírica sobre las teorías empleadas en distintos sectores. A continuación, el apartado de revisión de la literatura expone los fundamentos teóricos que sustentan la investigación y delimitan su marco conceptual. Posteriormente, la sección de materiales y métodos describe el enfoque metodológico adoptado, los procedimientos de recolección y análisis de datos, el tipo de muestreo, el cálculo del tamaño de muestra y la lógica teórica que orienta el diseño del estudio empírico. En lo relativo al análisis y discusión de los resultados, se presentan e interpretan los hallazgos obtenidos, contrastándolos con el encuadre teórico y con la evidencia existente en la literatura especializada. Finalmente, el apartado de conclusiones sintetiza las principales aportaciones del estudio, destacando las implicaciones teóricas y prácticas de los resultados, así como posibles líneas de investigación futura.

## 1. Antecedentes.

El desempeño de la RSE se ha convertido en un campo de estudio que se ha desarrollado con el objeto de conocer el comportamiento de la organización frente a las acciones que éstas ejecutan con el fin de contribuir a la sostenibilidad del sector. Sin embargo, este comportamiento varía como consecuencia de las características intrínsecas de cada tipo de empresa. Derivado lo anterior, la operacionalización de las prácticas de RSE tiende a ser heterogénea, ocasionado por la dinámica empresarial donde los procesos organizacionales, como la institucionalización e isomorfismo y la disposición de los recursos, condicionan la ejecución estratégica de la RSE.

Por ello, distintos estudios se han enfocado en abordar estos fenómenos organizacionales, que dan orientación y caracterizan el comportamiento empresarial y el nivel de desempeño de las prácticas de RSE. Las investigaciones se han centrado en abordar una perspectiva estratégica de la RSE, como demuestra McGahan (2021), que plantea que la sostenibilidad empresarial no puede comprenderse de manera integral, si se mantiene una separación entre los recursos estratégicos de la firma y los requerimientos de los grupos de interés, ya que desde la perspectiva de la teoría de los recursos y capacidades, los recursos denominados como valiosos, raros e inimitables, adquieren una visión estratégica sólo cuando son legitimados por los grupos de interés o *stakeholders* clave.

Por su parte, Nahorny et al., (2024), realizan un abordaje empírico acerca de los modelos de RSE bajo un enfoque más integrado con las estrategias de desarrollo sostenible, y cómo éstas se encuentran reguladas a partir de marcos internos de gobierno corporativo, documentos normativos, específicamente en empresas transnacionales. Bhuiyan et al., (2023) en su análisis, estudian cómo la adopción de las prácticas de sostenibilidad en las corporaciones, las presiones coercitivas, miméticas y normativas, contribuyen en el desempeño diferenciado en la adopción de las prácticas de RSE.

Bitektine y Song (2023), desarrollan un análisis institucional desde una perspectiva cognitiva, donde los marcos institucionales influyen en la evaluación de la legitimidad institucional, y reconocen la RSE como una fuente de legitimidad. Navas et al., (2022), se enfocan en la percepción de la RSE, donde el desconocimiento de políticas institucionales

públicas es un obstáculo para las dimensiones económica, social y ambiental, afectando la realidad de las pequeñas y medianas empresas (PYMES) estudiadas.

Capito-Álvarez (2025), asevera la interrelación entre aspectos como el clima organizacional, la cultura empresarial y el desarrollo sostenible, considerando que se requiere un equilibrio entre las dimensiones de la RSE, por lo que una política institucional debe proponer un enfoque integrador para la adaptación de modelos globales a realidades locales. Sánchez y Saldaña (2023), realizan un análisis crítico sobre la RSE, y cómo en la agroindustria mexicana actúa principalmente como estrategia de legitimación, y no como un mecanismo de transformación social.

Por lo tanto, para que la RSE se convierta en un pilar fundamental del posicionamiento competitivo, debe articular estrategias innovadoras, objetivos claros y compromisos efectivos, y a su vez debe concebirse no como una actividad periférica, sino como elemento clave dentro de la estrategia empresarial (Gómez-Bayona *et al.*, 2024).

Asimismo, la RSE ha transitado de ser un debate conceptual a convertirse en un campo empírico robusto, donde se reconoce su relación positiva con el desempeño financiero y su integración estratégica en la gestión empresarial, lo que deriva en una nueva concepción de la RSE, abordándose desde una óptica de la sostenibilidad global, el valor compartido y las tensiones inherentes entre lo económico y lo social (Carroll, 2021).

## 2. Revisión de la literatura.

La RSE se considera como la responsabilidad de una organización ante los impactos de sus decisiones y actividades que ocasionan en la sociedad y el medio ambiente, mediante un comportamiento ético y transparente (International Organization for Standardization 26000 [ISO 26000], 2022). En este sentido, la RSE representa un mecanismo de búsqueda de contención, como de legitimidad y desarrollo para las empresas (Montaño & Rendón, 2016).

La RSE se ha abordado desde distintas perspectivas derivado de la naturaleza bajo la que opera, y los diferentes componentes que involucra. Es decir, si bien el origen y la evolución de la RSE se encuentran fuertemente anclados en un espacio y tiempos particulares, sus resultados se observan a nivel global; por lo que la transferencia de dicho discurso y modos de organización y gestión no puede verse solo como una moda administrativa ni como el isomorfismo organizacional (Montaño, 2014). La RSE muestra manifestaciones formales e informales en cualquier tipo de organización, las cuales se observan mediante el estudio de las prácticas empresariales, y en sus repercusiones en aspectos normativos, estratégicos y empleo de recursos. En primer lugar, bajo la óptica de la institucionalización, Meyer y Rowan (1977), explican que las organizaciones se ven impulsadas a incorporar prácticas y procedimientos definidos por los conceptos racionalizados del trabajo organizativo e imperante, institucionalizados por la sociedad.

La teoría institucional examina las normas, valores y creencias compartidas que moldean el comportamiento organizacional, lo que permite destacar cómo las presiones isomórficas, miméticas o normativas, impulsan en la adopción de estándares y directrices de RSE (Xu & Woo, 2023). Por lo que proporciona una lente valiosa para examinar cómo las normas, valores y creencias compartidas en un entorno organizacional influyen en el comportamiento de las empresas (Risi *et al.*, 2022).

Es decir, las normas institucionales funcionan como mitos que las organizaciones incorporan para ganar legitimidad, recursos, estabilidad y mejores perspectivas de



supervivencia (Meyer & Rowan, 1977). Bajo este mismo criterio, y derivado de los procesos de institucionalización, las organizaciones siguen haciéndose más homogéneas, es decir, las organizaciones están estructuradas por los fenómenos del entorno y tienden a convertirse en isomorfas con ellos (DiMaggio & Powell, 1983).

Para realizar un análisis del comportamiento organizacional, se explican tres formas de isomorfismo: el coercitivo que responde a una presión formal, el mimético que tiene como punto de partida la imitación en la incertidumbre y por último, el normativo que se fundamenta en la profesionalización e ideología (Cruz *et al.*, 2021). Bajo esta óptica, el isomorfismo permite comprender cómo las empresas, inmersas en un entorno de incertidumbre y en la búsqueda de legitimidad, tienden a imitar las prácticas de aquellas que perciben como exitosas o modélicas, y en este sentido, la adopción de la RSE no se limita a una decisión estratégica individual, sino que se convierte en una respuesta a la necesidad de ajustarse a normas y expectativas del campo organizacional (Han & Ito, 2024).

Por último, en lo relacionado a los recursos y capacidades que la organización emplea y dan cimiento a la estrategia competitiva, como parte de esta gestión estratégica, se explica que las empresas de un mismo sector pueden ser heterogéneas en cuanto a los recursos estratégicos que controlan (Barney, 1991).

Es decir, la ventaja competitiva se deriva de los recursos y capacidades que una empresa controla y que son valiosos, raros, imperfectamente imitables y no sustituibles. Estos recursos y capacidades pueden considerarse como un conjunto de activos tangibles e intangibles, incluidas las habilidades de gestión de una empresa, sus procesos y rutinas organizativas y la información y el conocimiento que controla (Barney *et al.*, 2001).

### 3. Materiales y Métodos

Derivado del objetivo de investigación que consiste en analizar las prácticas de RSE de las empresas agrícolas del municipio de Ahome, Sinaloa, México, por ello, se emplea un enfoque cuantitativo, planteando un contexto concreto de un problema de estudio acotado sobre el fenómeno de interés, por lo que las preguntas de investigación versan sobre cuestiones específicas, y por tanto su recolección se fundamenta en la medición (Hernández & Mendoza, 2018).

Se realiza un estudio de tipo explicativo, en el caso de la investigación explicativa, permite ascender a una mayor comprensión del fenómeno (Ramos, 2020). Este tipo de investigación puede basarse en teorías de referencia con el fin de justificar la construcción del artefacto basándose en la investigación empírica (Patas *et al.*, 2011).

Es decir, la acción de este diseño configura las características y atributos de los componentes, que fueron definidos anteriormente con la teoría, estos componentes configurados generan utilidad, y por otro lado, la acción de diseño de elementos puede guiarse por la episteme en el proceso de configuración de los componentes. De este modo, las decisiones y acciones pueden justificarse con datos empíricos, lo que hace que el diseño sea más riguroso (Patas *et al.*, 2011). Mediante el alcance explicativo, se permite realizar una caracterización de mayor precisión acerca de las prácticas de RSE ejecutadas por las empresas agrícolas mediante la evidencia empírica obtenida, constituyendo un análisis de mayor profundidad, yendo más allá de la descripción.

Acorde a la naturaleza metodológica de esta investigación, se desarrolló un instrumento de recolección de datos que permitió cuantificar las acciones de RSE ejecutadas

por parte de las empresas agrícolas. Dicho instrumento se conforma por aspectos generales de la organización como: giro, tamaño, actividad y régimen fiscal, además considera las siete materias fundamentales del ISO 26000 y los objetivos de las BPA. A partir de los datos obtenidos, se construye la evidencia empírica, con la cual se realiza un análisis teórico, que parte de premisas de la teoría institucional (Meyer & Rowan, 1977), la teoría del isomorfismo (DiMaggio & Powell, 1983) y la teoría de los recursos y capacidades (Barney, 1991), con la cual se construye un marco desde una perspectiva funcionalista del desempeño de las prácticas de RSE de las empresas agrícolas en sus distintos tamaños dentro del municipio de Ahome.

El instrumento fue aplicado en las organizaciones agrícolas del municipio de Ahome, Sinaloa, el listado de empresas fue obtenido en la base de datos del Directorio Nacional de Unidades Económicas (DNUE) del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Se utilizó un muestreo probabilístico que permite extrapolar y generalizar particularidades de la población, donde se pueden realizar inferencias y suposiciones de la población a partir de la muestra, asimismo, es de tipo aleatorio simple, lo que garantiza que todos los individuos que conforman la población tengan la misma probabilidad de ser incluidos (Almaguer & Cossio, 2022).

A partir de esta base de datos, se realizó un cálculo de la muestra a partir de la fórmula sugerida por Aguilar-Barojas (2005), para poblaciones finitas como se demuestra a continuación:

$$n = \frac{N Z^2 p q}{d^2 (N - 1) + Z^2 p q}$$

Donde los valores son:

N: Total de la población (139)

Z<sup>2</sup>: Nivel de confianza deseado 95% (1.96<sup>2</sup>)

p: Proporción esperada (en este caso 50%)

q: 1-p proporción que no representa el fenómeno de estudio (5%)

d: Precisión (error máximo admisible) (5%)

n: Tamaño de la muestra

El nivel de precisión o porcentaje de error es del 5% y el nivel de confianza considerado es del 95%, por lo que al realizar las sustituciones indicadas se aprecia de la siguiente manera:

$$n = \frac{(139) (3.8416) (0.5) (0.5)}{(0.0025) (138) + (3.8416) (0.5) (0.5)}$$
$$n = 02$$

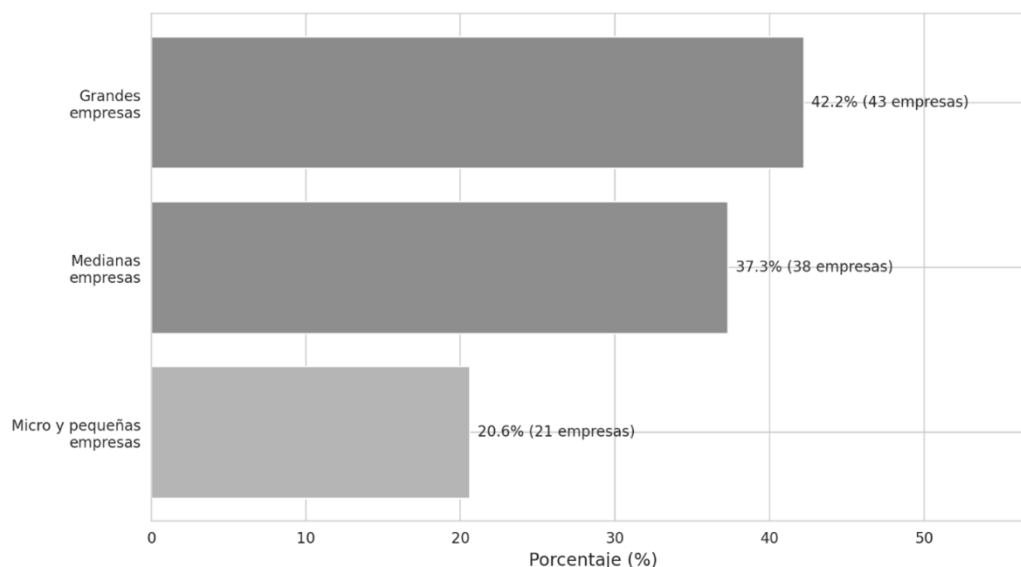
La muestra obtenida derivada de la aplicación de la fórmula presentó un resultado de 102 empresas, a las cuales se les aplicó el instrumento diseñado.

Para realizar un análisis segmentado de las organizaciones objeto de estudio, a partir de la aplicación del instrumento y la recolección de la información, se emplea el tamaño o estrato empresarial para caracterizar de manera específica este tipo de empresas.

#### 4. Análisis y discusión de resultados.

Para realizar la caracterización de las prácticas RSE en las empresas agrícolas del municipio de Ahome, y acorde a la información obtenida a partir de la aplicación del instrumento de recolección de datos, se realizó una segmentación precisa según el estrato empresarial como se observa en la gráfica 1, facilitando así la identificación de patrones en específico acorde a las acciones implementadas.

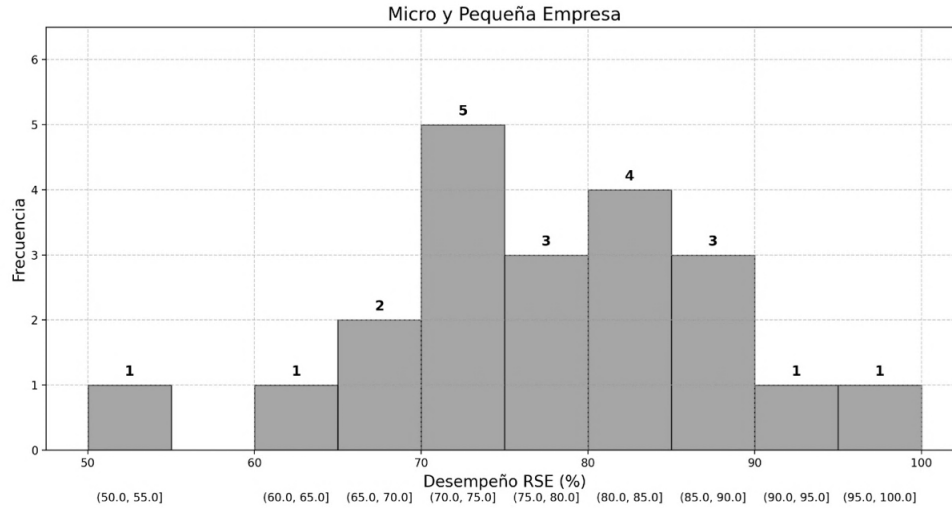
**Gráfica 1:** Estratos empresariales agrícolas del municipio de Ahome, Sinaloa, México



Fuente: Elaboración propia (2025)

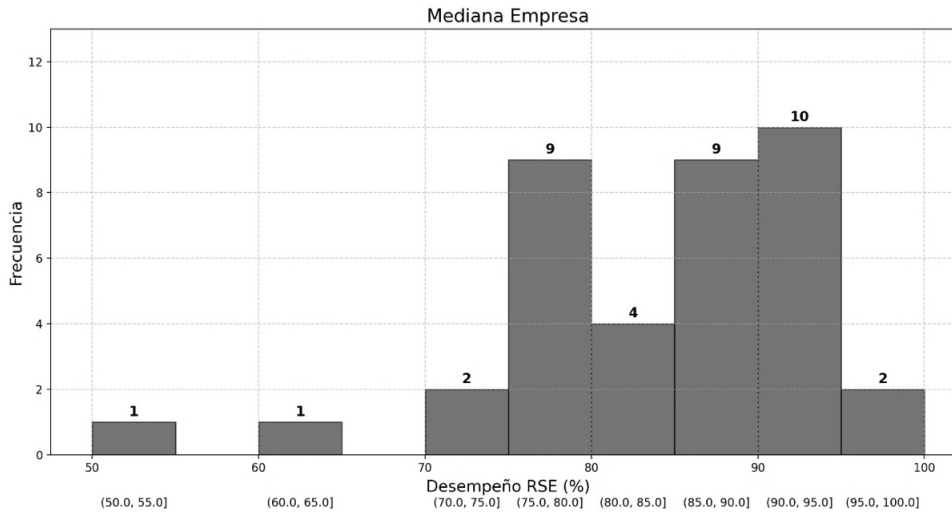
Consecuentemente, el análisis del desempeño de las prácticas de RSE se llevó a cabo diferenciando cada estrato empresarial, con el fin de identificar las singularidades y patrones asociados al tamaño de la organización. La evaluación se estructuró con base en los criterios establecidos en las siete materias fundamentales de la ISO 26000 y las BPA. A partir de dichos criterios, se integraron los resultados obtenidos para cada empresa en su respectivo estrato, lo que permitió construir una visión comparativa y más profunda del nivel de implementación de la RSE en el sector agrícola del municipio de Ahome.

En primer lugar, para las micro y pequeñas, las 21 empresas localizadas dentro de este segmento, se observa el comportamiento organizacional de las prácticas de RSE ejecutadas, como se refleja en la gráfica 2, donde se presentan una media general de 77.50, con un rango de desempeño que oscila entre 54.49 y 99.36.

**Gráfica 2. Desempeño de las micro y pequeñas empresas**


Fuente: Elaboración propia (2025)

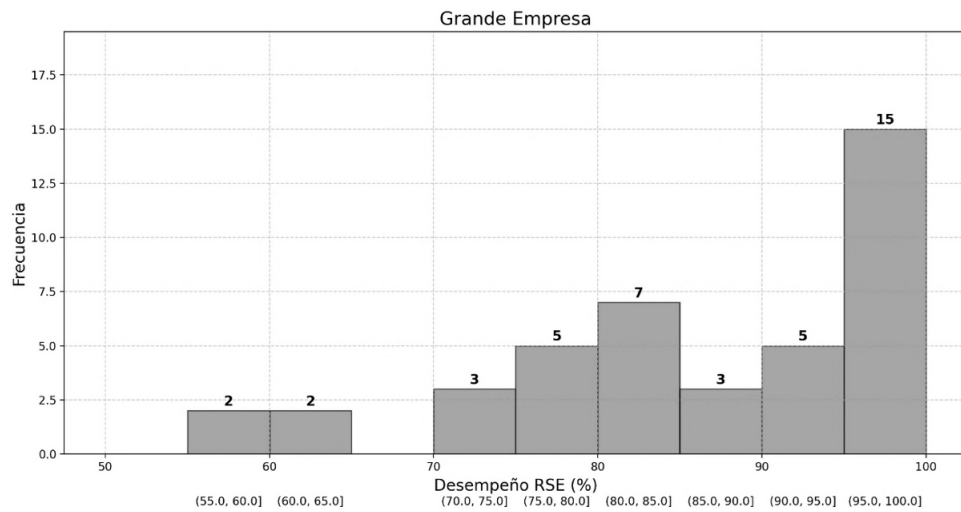
Para las empresas medianas, el comportamiento de las 38 empresas agrícolas ubicadas dentro de este segmento, se reflejan en la gráfica 3, y presentan una media de 84.28, con un rango de puntuaciones que va de 52.56 a 98.08.

**Gráfica 3. Desempeño de las medianas empresas**


Fuente: Elaboración propia (2025)

En lo relacionado a las 43 grandes empresas, presentaron un rango de valores entre 57.69 y 86.29 como se visualiza en la gráfica 4, con una media de 86.29.

**Gráfica 4. Desempeño de las grandes empresas**



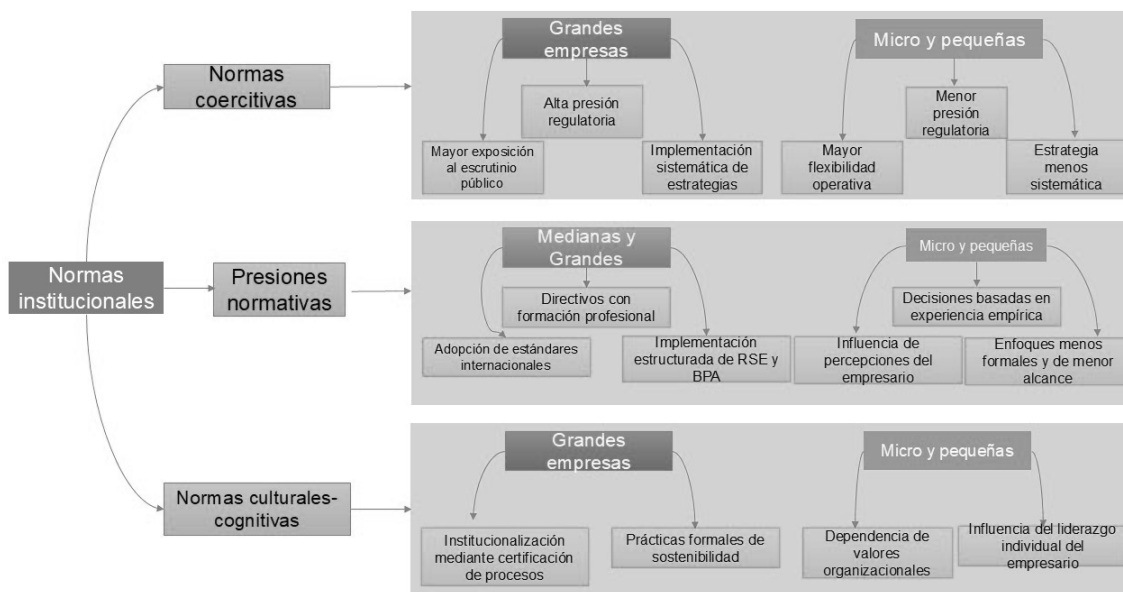
Fuente: Elaboración propia (2025)

Con base en los hallazgos presentados, se advierten diferencias sustantivas entre los distintos estratos empresariales, lo cual refleja la existencia de un desempeño organizacional heterogéneo en el sector agrícola del municipio de Ahome. El análisis de estas variaciones se sustenta en la evidencia empírica derivada de los criterios establecidos por las siete materias fundamentales de la ISO 26000 y las BPA, integrándola de manera coherente con los postulados de las teorías organizacionales que orientan este estudio. De este modo, se caracteriza el comportamiento organizacional de las empresas agrícolas a partir de la interacción de diversos actores, elementos y procesos. Esta multiplicidad de componentes se integra en un marco explicativo que posibilita comprender las particularidades de cada estrato empresarial, así como las especificidades de las acciones orientadas al cumplimiento de la responsabilidad social empresarial.

En este sentido, los resultados se estructuran en tres dimensiones analíticas. En primer lugar, se examinan desde la perspectiva de la teoría institucional (Meyer & Rowan, 1977), partiendo del supuesto de que la comprensión de la implementación de la RSE requiere considerar los marcos institucionales en los que operan las organizaciones. Esto resulta particularmente relevante en contextos de países en desarrollo, donde las presiones institucionales y los mecanismos de legitimidad desempeñan un papel determinante en la adopción de dichas prácticas (Pilato, 2019).

Y bajo esta perspectiva, la organización agrícola enfrenta tres tipos de dimensiones, como se aprecia en la Figura 1:

**Figura 1.** Procesos institucionales en las empresas agrícolas



Fuente: Elaboración propia a partir de Meyer & Rowan (2025).

La norma coercitiva, ante las presiones de agentes externos, la respuesta de la empresa agrícola acorde a su estrato es la siguiente: en primer lugar, las grandes empresas presentan una influencia directa en relación con las regulaciones gubernamentales y requerimientos de certificación, derivado de su exposición en el mercado, sujeto a un mayor escrutinio público y normativo, es decir, este segmento de empresas como lo explica Barrena *et al.*, (2016) se ven inmersas en un entorno complejo de normas, valores y expectativas sociales que moldean su comportamiento, y se mantiene la búsqueda de legitimidad, intangible crucial que permite a las organizaciones obtener el apoyo y la confianza de los grupos de interés, por lo que se convierte en un motor fundamental para la adopción de prácticas de RSE.

Por otro lado, el estrato de MIPYMES, opera con mayor flexibilidad y una menor presión regulatoria, sin embargo, al conducirse a través de un marco normativo bajo la cual este tipo de organizaciones se encuentran sujetas, Mohamed & Salah (2016), argumentan que las presiones institucionales como las regulaciones gubernamentales, las expectativas de los grupos de interés y las normas de la industria, impulsan en la adopción de prácticas de RSE y divulgación de información sobre sus actividades sociales y ambientales.

Sujetas a presiones normativas, las empresas medianas y grandes, sugieren una implementación estructurada de las prácticas de RSE, como consecuencia de una formación profesional de los tomadores de decisiones, así como la adopción de estándares internacionales, es decir, como lo describen Ng *et al.*, (2022) la presión normativa, la presión por imitación, la presión legislativa ambiental y el compromiso de la alta dirección influyen de manera positiva y significativamente en la implementación de la RSE.

Por lo que para este tipo de empresas, la RSE actúa como mediadora entre las presiones institucionales, sobre todo las externas, y el desempeño empresarial, confirmando



que las empresas incorporan prácticas socialmente responsables más por su valor estratégico y legitimador que por una convicción ética intrínseca (Ng *et al.*, 2022). Y, por el contrario, en las empresas micro y pequeñas, el tomador de decisiones suele apegarse a la experiencia empírica y su percepción, lo que puede traer como resultado un alcance limitado y menos formal, como lo afirman Oware & Mallikarjunappa (2022) que expresan que la RSE para este tipo de empresas, continúa siendo predominantemente una respuesta reactiva a presiones institucionales, más que un compromiso intrínseco con el desarrollo sustentable.

En lo relacionado a la normativa cognitiva-cultural, la respuesta de las grandes empresas consiste en reaccionar a partir de una institucionalización de las prácticas de sostenibilidad, a través de la certificación de procesos, mientras que las MIPYMES dependen en mayor medida del liderazgo individual del empresario y la operacionalización de los valores organizacionales. Para Corciolani *et al.*, (2024) las empresas traducen selectivamente el discurso de la RSE, adoptando elementos alineados con sus intereses domésticos y eludiendo aquellos que amenazan intereses políticos o económicos. Por lo tanto, Pinheiro *et al.*, (2021) demuestran que las organizaciones no actúan solamente por motivaciones internas, sino como respuesta a presiones externas derivadas de reglas, normativas y expectativas sociales.

Sin embargo, la respuesta hacia estas presiones institucionales por parte de las empresas agrícolas responde a los recursos y capacidades de la organización, como lo sugiere Adebajo *et al.*, (2013), que mencionan que las empresas pequeñas tienden a evitar costos relacionados con la implementación de la RSE, a diferencia de las grandes organizaciones que utilizan su poder adquisitivo e influencia para cambiar sus estrategias y prácticas corporativas.

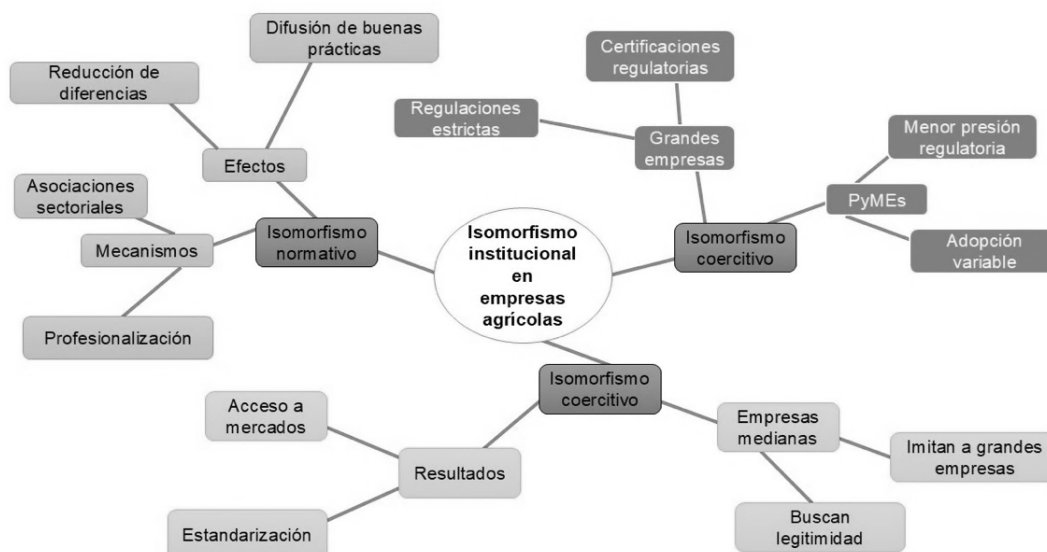
Por lo tanto, como lo explica Campbell (2007), si bien las condiciones económicas son importantes, la relación entre estas condiciones con las instituciones formales e informales definen la configuración del comportamiento corporativo, y señala que las organizaciones son más propensas a actuar de manera socialmente responsable, si participan en un comportamiento asociativo entre los distintos actores institucionales.

En segundo lugar, el análisis de sustenta desde el isomorfismo institucional (DiMaggio & Powell, 1983), el cual explica la convergencia de las organizaciones hacia prácticas similares como respuesta a presiones coercitivas, miméticas y normativas, como se observa en la figura 2. En el caso del sector agrícola de Ahome, la adopción de prácticas de RSE y BPA puede interpretarse como un mecanismo de legitimación ante clientes internacionales, organismos reguladores y expectativas sociales crecientes, favoreciendo la alineación con estándares globales de sostenibilidad. El comportamiento de la organización agrícola acorde al desempeño de las prácticas de RSE de los estratos empresariales, sugiere lo siguiente a partir de los tres mecanismos del isomorfismo:

1. Isomorfismo coercitivo: acorde a la naturaleza de las grandes empresas y su alcance, están sujetas a regulaciones más estrictas y a la demanda de certificaciones ambientales, lo que impulsa una adopción de mayor sistematización en las prácticas de RSE; en cambio, las MIPYMES, al no estar sujetas a las mismas exigencias regulatorias, muestran mayor variabilidad en su desempeño.
2. Isomorfismo mimético: en el proceso de adopción de estrategias, la empresa mediana trata de integrar y replicar estrategias de sostenibilidad de las empresas grandes como un mecanismo de legitimación y acceso a mercados más competitivos. Derivado lo anterior, se genera una estandarización paulatina en la adopción de prácticas de RSE.
3. Isomorfismo normativo: en este sentido, para reducir la heterogeneidad entre las empresas de los distintos estratos empresariales, una pieza clave será la profesio-

nalización de la gestión empresarial y el involucramiento o creación de asociaciones sectoriales, para contribuir a la difusión de prácticas de sostenibilidad.

**Figura 2.** Isomorfismo institucional en la empresa agrícola



Fuente: Elaboración propia a partir de DiMaggio y Powell (2025).

Bajo esta óptica, el isomorfismo permite comprender cómo las empresas, inmersas en un entorno de incertidumbre y en la búsqueda de legitimidad, tienden a imitar las prácticas de aquellas que perciben como exitosas o modelicas, y en este sentido, la adopción de la RSE no se limita a una decisión estratégica individual, sino que se convierte en una respuesta a la necesidad de ajustarse a normas y expectativas del campo organizacional (Han & Ito, 2024).

Por ello, las empresas tienden a adoptar prácticas de RSE cuando observan que sus competidores lo hacen, y también cuando perciben que otras empresas, incluso fuera del sector, están incorporando la RSE a sus estrategias, lo que subraya la importancia de considerar la RSE como un fenómeno multifacético, impulsado tanto por la búsqueda de legitimidad como por la necesidad de mantener la competitividad (Han & Ito, 2024).

De esta manera, se reconoce la importancia del isomorfismo institucional, que postula que las organizaciones adoptan prácticas consideradas como legítimas por su entorno institucional, incluyendo reguladores, organismos no gubernamentales y otros grupos de interés, y en este sentido, las prácticas de RSE pueden ser vistas como una respuesta para obtener legitimidad y cumplir con las expectativas sociales. La convergencia de las prácticas de RSE puede ser impulsada por una combinación de factores, incluyendo incertidumbre, búsqueda de legitimidad y necesidad de proteger la reputación del sector (Misani, 2010).

En este sentido, Huq *et al.*, (2023) describen que las MIPYMES son las más sensibles al cambio institucional, por lo que demuestra heterogeneidad a la respuesta a la coerción institucional, por lo que la adopción de la RSE, se destaca el rol de presiones miméticas derivadas de la incertidumbre, y en contraparte la coerción normativa puede provocar efectos secundarios. Mohammadnezhad *et al.*, (2025) sostienen que este isomorfismo mimético permite que las PYMES se alinean con estándares socioambientales no por convicción ética, sino por temor

a perder legitimidad y competitividad sino replican prácticas ya adoptadas por actores líderes.

En lo que respecta a las grandes empresas Peng & Zhang (2022), explican los tres niveles de isomorfismo, a nivel coercitivo hay un efecto positivo y significativo sobre la RSE motivado por la necesidad de legitimidad estatal en un mercado con alta intervención gubernamental; a nivel normativo, donde se muestra un efecto positivo pero menos robusto, que alinea la RSE con valores emergentes, aunque su impacto depende del grado de madurez del campo institucional; y por último a nivel mimético, se presenta un efecto más fuerte, ya que las organizaciones imitan a líderes para mitigar riesgos reputacionales y económicos.

Los resultados de este análisis permiten concluir que la relación entre tamaño empresarial y desempeño en la adopción de prácticas de RSE y BPA está influenciada por la capacidad de cada organización para gestionar y articular estratégicamente sus recursos. Las empresas de mayor tamaño tienden a exhibir un desempeño más sólido debido a su acceso a recursos valiosos, mientras que las empresas más pequeñas deben desarrollar estrategias adaptativas que les permitan maximizar su impacto dentro de un contexto de mayores restricciones operativas.

Es decir, la organización agrícola experimenta presiones para alinear sus prácticas de RSE, ya sea a través de mandatos regulatorios, internalización de normas y expectativas sociales, o la emulación de organizaciones consideradas como exitosas, y se destaca una relación entre el isomorfismo y el desempeño, donde ésta puede estar influenciada por un contexto institucional en específico (Ilhan-Nas *et al.*, 2015).

Con esta aproximación, se demuestra la relevancia de los mecanismos coercitivos, miméticos y normativos en la adopción de la RSE en un contexto empresarial en específico (Putri *et al.*, 2022). Sin embargo, las empresas pueden adoptar prácticas de RSE, pero no necesariamente por una genuina convicción en su valor intrínseco, sino más bien por la presión de igualarse a sus competidores y obtener legitimidad ante los *stakeholders* (Dua, 2022).

Por lo que si bien, las presiones isomórficas pueden influir significativamente en la adopción de prácticas de RSE, el impacto de éstas en el desempeño empresarial depende de una serie de factores, incluyendo la coherencia estratégica, el compromiso genuino y la capacidad para generar valor para los *stakeholders* (Dua, 2022).

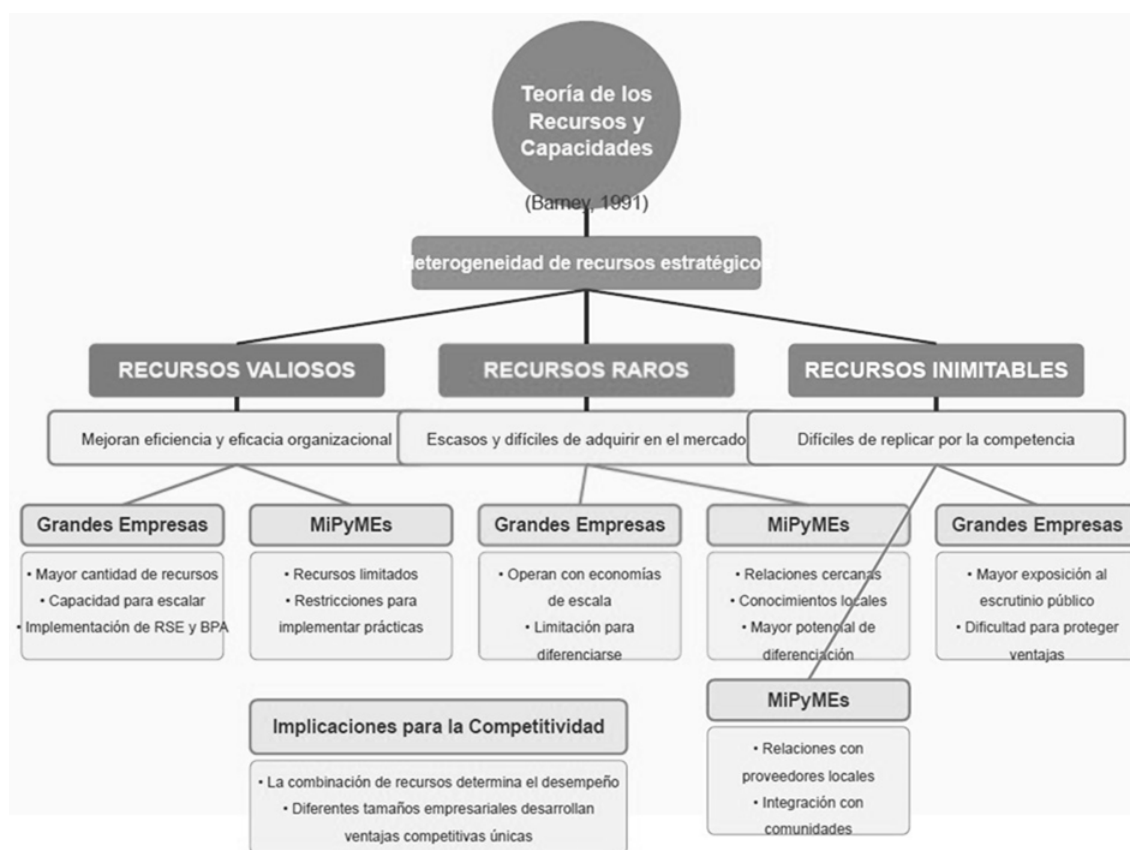
Desde la perspectiva de la Teoría de los Recursos y Capacidades (TRC) de Barney (1991) (figura 3), estos resultados pueden explicarse a partir de la heterogeneidad en la disposición de recursos estratégicos dentro de cada segmento empresarial. Según esta teoría, los recursos organizacionales juegan un papel central en la competitividad de una empresa y pueden dividirse en tres categorías clave:

1. Recursos valiosos: Son aquellos que proporcionan una ventaja competitiva al mejorar la eficiencia y eficacia organizacional. Las grandes empresas poseen una mayor cantidad de estos recursos, lo que les permite escalar sus estrategias de RSE y BPA. En contraste, las empresas de menor tamaño, al contar con recursos más limitados, enfrentan mayores restricciones en la implementación de estas prácticas.
2. Recursos raros: Se refiere a aquellos recursos que son escasos y difíciles de adquirir en el mercado. En este caso, las micro, pequeñas y medianas empresas pueden desarrollar ventajas competitivas al acceder a recursos únicos, como relaciones cercanas con comunidades locales o conocimientos especializados sobre su entorno inmediato. En cambio, las grandes empresas operan bajo principios de economía de escala, lo que limita su capacidad de diferenciarse mediante recursos escasos.

3. Recursos inimitables: Son aquellos difíciles de replicar por la competencia y constituyen una fuente de ventaja competitiva sostenible. Las empresas de menor tamaño pueden generar competencias inimitables mediante la construcción de relaciones sólidas con proveedores locales y la integración con sus comunidades. Por otro lado, las grandes empresas, al operar en un entorno más expuesto al escrutinio público, pueden enfrentar mayores dificultades para proteger sus ventajas estratégicas.

Bajo esta evidencia empírica, se explica que el desarrollo de la empresa dependerá de la cantidad y calidad de sus recursos, y en dependencia de lo anterior, la forma en la que implementan la RSE con los distintos grupos de interés (Chen & Ji, 2022). De igual manera, a partir de este enfoque, se logra la identificación, desarrollo y despliegue estratégico de los activos internos de las organizaciones, que complementa de manera sinérgica a la RSE, trascendiendo a la maximización de los beneficios para abrazar un compromiso ético y proactivo con el bienestar los grupos de interés y el entorno (Freeman *et al.*, 2021).

**Figura 3.** Teoría de los recursos y capacidades



Fuente: Elaboración propia a partir de Barney (2025).

Bajo esta óptica, las empresas no sólo dependen de recursos físicos, humanos o tecnológicos, sino también de las relaciones con sus grupos de interés, las cuales detentan recursos estratégicos vitales, como legitimidad, acceso a mercados o estabilidad operativa, que pueden determinar la viabilidad empresarial (Harjoto *et al.*, 2022).

En el caso de las empresas grandes, los recursos valiosos, raros e inimitables pueden constituirse como ventajas, ya que las capacidades en gestión ambiental y climática mejoran el desempeño competitivo, sin embargo, la heterogeneidad en gobernanza, sistemas de información y alianzas estratégicas influye en la respuesta corporativa. Por lo que las capacidades impulsan resultados exitosos en términos de RSE, resaltando que los impactos sociales requieren una capacidad organizativa en el largo plazo (Beamish & Chakravarty, 2021).

Lo concerniente a las MIPYMES, Balona *et al.*, (2022) plantean que este tipo de empresas incrementan su diferenciación competitiva en mercados sensibles al comportamiento ético y ambiental, por lo que son percibidas como socialmente responsables con mayor preferencia de compra. Además, para este segmento, los recursos intangibles como: el capital humano, relaciones, capacidades gerenciales, son los que sustentan el crecimiento sostenible y la competitividad de largo plazo (Rodrigues *et al.*, 2021).

Por ello, reconociendo la capacidad estratégica de los recursos y capacidades, las iniciativas de RSE pueden transformarse en capacidades dinámicas que fortalecen la ventaja competitiva, y esto sucede cuando se utiliza la RSE no solo como cumplimiento normativo, sino como una estrategia proactiva para adaptarse, innovar y construir legitimidad en un entorno cambiante (Djalilov, 2022). Lo anterior estriba en la capacidad de la RSE para impulsar confianza y crecimiento sostenible, considerándose como un recurso estratégico que mejora las capacidades organizacionales y posiciona mejor a la empresa frente a presiones sociales institucionales (Vrontis *et al.*, 2022).

## Conclusiones.

A partir de este análisis se puede observar cómo de manera institucional se presenta un apego normativo hacia las actividades encaminadas a la ejecución de prácticas de RSE, de manera particular las empresas de tamaño grande se encuentran bajo un escrutinio más riguroso por parte de las instituciones, lo que obliga a un mayor cumplimiento, a diferencia de las empresas medianas con un cumplimiento parcial, pero bajo una tendencia isomórfica hacia las empresas grandes, donde el objetivo principal de las empresas medianas es una evolución hacia una empresa de mayor tamaño.

Sin embargo, el proceso isomórfico también se encamina hacia la movilidad de los recursos y capacidades de las empresas grandes, al igual que las micro y pequeñas empresas, que buscan un crecimiento y un desarrollo estratégico, pero siguiendo las características de las medianas empresas.

Desde una perspectiva estratégica, estos hallazgos sugieren que la formulación de políticas de RSE debe considerar las particularidades de cada estrato empresarial. La implementación de estrategias diferenciadas, alineadas con los recursos y capacidades de cada segmento, permitirá maximizar la efectividad de estas prácticas y fomentar un desarrollo empresarial sostenible en el sector agrícola, sin embargo, Ebrahimi & Koh (2021) expresan que la sostenibilidad empresarial es profundamente dependiente del entorno institucional, especialmente de normas culturales que pueden legitimar o bloquear la transición hacia modelos más responsables.

El análisis de los estratos empresariales trae consigo la aproximación de manera específica de cada estrato, otorgando con ello una visión integral acerca de las prácticas de RSE. Lo anterior permite identificar distintas áreas de oportunidad, y a su vez apreciar las



disparidades entre los distintos tipos de empresa. En este sentido, se considera relevante establecer coherencia entre los recursos y capacidades organizacionales, para determinar su accionar en el desarrollo de una estrategia concreta, ya que como lo explican Khanra *et al.*, (2022), la RSE impulsa las capacidades dinámicas, favorece relaciones con *stakeholders* que derivan en legitimidad y reputación y mejora al acceso a recursos estratégicos como conocimiento, financiamiento y ecosistemas de colaboración, lo que resulta en una habilitación de recursos estratégicos que sustentan las innovaciones ambientales.

En este sentido, sería recomendable el establecimiento de un marco regulatorio que incentive la adopción de prácticas más amplias, no solo dentro del ámbito organizacional, sino también en relación con los grupos de interés y el entorno ambiental. Un sistema normativo más robusto y alineado con la sostenibilidad permitiría fortalecer el compromiso del sector agrícola. Sin embargo, se presentan limitantes que derivan como consecuencia de la naturaleza del mismo sector, nutrido por integrantes que poseen usos y costumbres con gran arraigo, lo que resulta en la poca permeabilidad que tienen las actividades encaminadas a la RSE a las distintas áreas funcionales y colaboradores que conforman a las empresas agrícolas.

Por tal motivo, se recomienda establecer nuevas líneas de investigación, que permitan desarrollar vías eficientes para que las organizaciones implementen campañas de sensibilización dirigidas a los empresarios agrícolas, con el objetivo de resaltar los beneficios estratégicos y económicos de la RSE. Estas estrategias deben enfatizar cómo la adopción de prácticas responsables contribuye a la sostenibilidad del negocio, mejora la relación con los grupos de interés y fortalece la competitividad del sector.

A nivel gubernamental e institucional, es recomendable diseñar e implementar incentivos fiscales y subsidios que faciliten la adopción de estrategias sostenibles en el sector agrícola. Estos mecanismos contribuirían a que las empresas cuenten con los recursos necesarios para cumplir con los marcos regulatorios y obtener certificaciones en RSE, fortaleciendo su compromiso con la sostenibilidad y su impacto en la comunidad. Por lo que, la incorporación de prácticas de sostenibilidad ambiental no surge únicamente de una racionalidad económica o técnica, sino como una estrategia de legitimidad, frente a regulaciones ambientales (presión coercitiva), expectativas sociales y de mercado (presión normativa), y la imitación de líderes de sector (presión mimética) (Emon & Khan, 2023).

Un aspecto relevante en la realización de este estudio fue el proceso de recolección de datos, particularmente debido al tamaño y características de la muestra empresarial objetivo. Las principales dificultades se vincularon con la disponibilidad de los actores para proporcionar la información requerida. En primer lugar, los tiempos de atención resultaron limitados debido a la naturaleza operativa del sector, lo que generó conflictos con sus agendas laborales. En segundo lugar, se presentaron restricciones asociadas a la entrega de datos sensibles, ya que algunos participantes manifestaron reservas aludiendo a motivos de confidencialidad. Estos factores condicionaron el acceso a la información y exigieron una gestión cuidadosa durante el trabajo de campo.



## Referencias bibliográficas.

- Pinheiro, A., da Silva Filho, J., & Moreira, M. (2021). Institutional drivers for corporate social responsibility in the utilities sector. *Revista de Gestao*, 28(3), 186-204. <https://doi.org/10.1108/REGE-08-2019-0088>
- Acosta, P., Acquier, A., & Gond, J.-P. (2019). Revisiting Politics in Political CSR: How coercive and deliberative dynamics operate through institutional work in a Colombian company. *Organization Studies*, 42(7), 1-24. <https://doi.org/10.1177/0170840619867725>
- Adebanjo, D., Ojadi, F., Laosirihongthong, T., & Tickle, M. (2013). A case study of supplier selection in developing economies: a perspective on institutional theory and corporate social responsibility. *Supply Chain Management: An International Journal*, 18(5), 553–566. <https://doi.org/10.1108/SCM-08-2012-0272>
- Aguilar-Barojas, S. (2005). Fórmulas para el cálculo de la muestra en investigaciones de salud. *Salud en Tabasco*, 11(1-2), 333-338.
- Almaguer Crespo, B., & Cossio Franco, E. (2022). Métodos de Muestreo para la Optimización de Diseño de Experimentos. En A. Journals, *Artículos del Congreso Internacional de Investigación Academia Journals Celaya 2022* (págs. 39-44). Academia Journals.
- Balona, V., Kottala, S., & Reddy, K. (2022). Mandatory corporate social responsibility and firm performance in emerging economies: An institution-based view. *Sustainable Technology and Entrepreneurship*, 1(1), 1-9. <https://doi.org/10.1016/j.stae.2022.100023>
- Banco Mundial. (12 de Noviembre de 2020). *Banco Mundial*. <https://www.bancomundial.org/es/news/press-release/2020/11/12/agriculture-food-systems-latin-america-caribbean-changes#:~:text=La%20agricultura%20es%20importante%20para,de%20todos%20los%20sistemas%20alimentarios>.
- Barney, J. (1991). Firm Resources and Sustained Competitive Advantage. *Journal of Management*, 17(1), 99-120.
- Barney, J., Wright, M., & Ketchen Jr, D. (2001). The resource-based view of the firm: Ten years after 1991. *Journal of Management*, 27, 625-641.
- Barrena Martínez, J., López Fernández, M., & Romero Fernández, P. (2016). Corporate social responsibility: Evolution through institutional and stakeholder perspectives. *European Journal of Management and Business Economics*, 25(1), 8-14. <https://doi.org/10.1016/j.redee.2015.11.002>
- Beamish, P., & Chakravarty, D. (2021). Using the Resource-Based View in Multinational Enterprise Research. *Journal of Management*, 47(7), 1861–1877. <https://doi.org/10.1177/0149206321995575>
- Bhuiyan, F., Rana, T., Baird, K., & Munir, R. (2023). Strategic outcome of competitive advantage from corporate sustainability practices: Institutional theory perspective from an emerging economy. *Business strategy and the environment*, 32(7), 4217–4243. <https://doi.org/10.1002/bse.3362>
- Bitektine, A., & Song, F. (2023). On the Role of Institutional Logics in Legitimacy Evaluations: The Effects of Pricing and CSR Signals on Organizational Legitimacy. *Journal of Management*, 49(3), 1070–1105. <https://doi.org/10.1177/01492063211070274>
- Campbell, J. (2007). Why would corporations behave in socially responsible ways? an institutional theory of corporate social responsibility. *Academy of Management Review*, 32(3), 946–967. <https://doi.org/10.5465/amr.2007.25275684>



- Capito-Álvarez, J. (2025). La responsabilidad social empresarial en el contexto latinoamericano. *Revista Episteme & Praxis*, 3(1), 116-124. <https://doi.org/10.62451/rep.v3i1.81>
- Carroll, A. (2021). Corporate Social Responsibility: Perspectives on the CSR Construct's Development and Future. *Business & Society*, 60(6), 1–21. <https://doi.org/10.1177/00076503211001765>
- Chen, S., & Ji, Y. (2022). Do Corporate Social Responsibility Categories Distinctly Influence Innovation? A Resource-Based Theory Perspective. *Sustainability*, 14(6), 1-25. <https://doi.org/10.3390/su14063154>
- Corciolani, M., Giuliani, E., Humphreys, A., Nieri, F., Tuan, A., & Zajac, E. (2024). Lost and Found in Translation: How Firms Use Anisomorphism to Manage the Institutional Complexity of CSR. *Journal of Management Studies*, 61(2), 413-444. <https://doi.org/10.1111/joms.12877>
- Cruz Badillo, I., Lugo Neria, B., & Cárdenas de la O, D. (2021). Aportaciones teóricas en el estudio del institucionalismo en las organizaciones. *Revista Gestión Y Estrategia*(59), 37-54. <https://doi.org/uam/azc/dcsh/gye/2021n59/Cruz>
- DiMaggio, P., & Powell, W. (1983). The Iron Cage Revisited: Institutional Isomorphism and Collective Rationality in Organizational Fields. *American Sociological Review*, 48(2), 147-160.
- Djalilov, K. (2022). A Contingent Resource-Based Perspective on Corporate Social Responsibility and Competitive Advantage: A Focus on Transition Countries. *Business Ethics and Leadership*, 6(1), 92-108. [https://doi.org/10.21272/bel.6\(1\).92-108.2022](https://doi.org/10.21272/bel.6(1).92-108.2022)
- Dua, G. (2022). Analysis on institutional theory, mimetic isomorphism, and firm performance. *International Journal of Health Sciences*, 6(S3), 5821–5832. <https://doi.org/10.53730/ijhs.v6nS3.7243>
- Ebrahimi, S., & Koh, L. (2021). Manufacturing sustainability: Institutional theory and life cycle thinking. *Journal of Cleaner Production*, 298(1), 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.126787>
- Emon, M., & Khan, T. (2023). The Impact of Cultural Norms on Sustainable Entrepreneurship Practices in SMEs of Bangladesh. *Indonesian Journal of Innovation and Applied Sciences*, 3(1), 201-209. <https://doi.org/10.47540/ijias.v3i3.962>
- Freeman, R., Dmytriiev, S., & Phillips, R. (2021). Stakeholder Theory and the Resource-Based View of the Firm. *Journal of Management*, 47(7), 1757–1770. <https://doi.org/10.1177/0149206321993576>
- Gobierno de México. (14 de Mayo de 2018). *Gobierno de México*. <https://www.gob.mx/agricultura/es/articulos/como-beneficia-la-agricultura-a-las-familias-mexicanas>
- Gómez-Bayona, L., Castañeda Vasquez, V., Castañeda Gallego, B., & Doria Orozco, T. (2024). Análisis del impacto estratégico de la Responsabilidad Social en las Empresas. *En contexto*, 12(22), 77-95. <https://doi.org/10.53995/23463279.1721>
- Han, S., & Ito, K. (2024). What explains the spread of corporate social responsibility? The role of competitive pressure and institutional isomorphism in the diffusion of voluntary adoption. *Journal of Management & Organization*(30), 765–786. <https://doi.org/10.1017/jmo.2023.21>
- Harjoto, M., Hoepner, A., & Li, Q. (2022). A stakeholder resource-based view of corporate social irresponsibility: Evidence from China. *Journal of Business Research*, 144, 830–843. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.02.025>

- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza Torres, C. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Ciudad de México: McGraw-Hill Interamericana Editores .
- Huq, A., Hartwig, F., Bai, W., & Rudholm, N. (2023). Institutional Isomorphism and CSR Reporting of Small and Medium Sized Enterprises. *Institute of Retail Economics*, 1(1), 1-46. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4>
- Ilhan-Nas, T., Koparan, E., & Okan, T. (2015). The effects of the CSR isomorphism on both CSP and CFP. *Journal of Asia Business Studies*, 9(3), 251 - 272. <https://doi.org/10.1108/JABS-11-2014-0086>
- ISO 26000. (2022 de Noviembre de 2022). *ISO* . <https://www.iso.org/obp/ui#iso:std:iso:26000:ed-1:v1:es>
- Khanra, S., Kaur, P., Joseph, R., Malik, A., & Dhir, A. (2022). A resource-based view of green innovation as a strategic firm resource: Present status and future directions. *Business strategy and the environment*, 31(4), 1395–1413. <https://doi.org/10.1002/bse.2961>
- McGahan, A. (2021). Integrating Insights From the Resource-Based View of the Firm Into the New Stakeholder Theory. *Journal of Management*, 47(7), 1734–1756. <https://doi.org/10.1177/0149206320987282>
- Meyer, J., & Rowan, B. (1977). Institutionalized Organizations: Formal Structure as Myth and Ceremony. *American Journal of Sociology*, 83(2), 340-363.
- Misani, N. (2010). The convergence of corporate social responsibility practices. *Management Research Review*, 33(7), 734 - 748. <https://doi.org/10.1108/01409171011055816>
- Mohamed, I., & Salah, W. (2016). Investigating corporate social responsibility disclosure by banks from institutional theory perspective. *Journal of Administrative and Business Studies*, 2(6), 280-293. <https://doi.org/10.20474/jabs-2.6.3>
- Mohammadnezhad, S., Ayazi, S., & Naderian, A. (2025). Investigating the Effect of Mimetisic Isomorphism in Implementing Sustainable Development. *Management Strategies and Engineering Sciences*, 7(1), 1-7. <https://doi.org/10.61838/msesj.7.1.1>
- Montaño Hirose, L., & Rendón Cobián, M. (2016). Identidad, Protesta y Responsabilidades Sociales. De la crítica al discurso de la gestión de la moral. En L. Montaño Hirose, *La responsabilidad social de las organizaciones en México, perspectivas críticas, experiencias y debates* (págs. 25-110). México: Gedisa.
- Montaño, H. L. (2014). Responsabilidad social corporativa, gobernanza e instituciones. Armandando el rompecabezas. *Revista Internacional de Organizaciones*(13), 9-38.
- Nahorny, V., Tiurina, A., Ruban, O., Khletytska, T., & Litvinov, V. (2024). Corporate Social Responsibility in Modern Transnational Corporations. *International Journal of Computer Science and Network Security*, 5, 172-180. <https://doi.org/10.22937/IJCS-NS.2024.24.5.19>
- Navas Olmedo, W., Chaluiza, E., Chimbo, E., & Carrera Calderón, F. (2022). Percepción de la responsabilidad social empresarial en las pymes del sector manufacturero del Ecuador. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(4), 1-15. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v6i4.2826](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i4.2826)
- Ng, P., Wut, T., Lit, K., & Cheung, C. (2022). Drivers of corporate social responsibility and firm performance for sustainable development—An institutional theory approach. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 29(4), 871-886. <https://doi.org/10.1002/csr.2241>



- Oware, K., & Mallikarjunappa, T. (2022). CSR expenditure, mandatory CSR reporting and financial performance of listed firms in India: an institutional theory perspective. *Meditari Accountancy Research*, 30(1), 1-21. <https://doi.org/10.1108/ME-DAR-05-2020-0896>
- Patas, J., Milicevic, D., & Goeken, M. (2011). Enhancing Design Science through Empirical Knowledge: Framework and Application. En J. Hemant, A. Sinha, & P. Vitharana, *Service-Oriented Perspectives in Design Science Research* (págs. 32-46). Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
- Peng, X., & Zhang, R. (2022). Corporate governance, environmental sustainability performance and normative isomorphic force of national culture. *Environmental Science and Pollution Research*, 29(1), 33443–33473. <https://doi.org/10.1007/s11356-022-18603-6>
- Pilato, V. (2019). Institutional Theory and Corporate Social Responsibility in Developing Countries: a Comparative Institutional Perspective. En O. Onyeka, F. N. Ngwu, & D. Jamali, *Corporate Social Responsibility in Developing and Emerging Markets Institutions, Actors and Sustainable Development* (págs. 17-30). Cambridge: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781108579360.004>
- Putri Pertiwi, I., Kusuma, H., Hadi, K., Arifin, J., Yoga, I., & Fahma, A. (2022). Isomorphism of integrated reporting's sustainability embeddedness: evidence from Indonesian listed companies. *Cogent Business & Management*, 9(1), 1-27. <https://doi.org/10.1080/23311975.2022.2099605>
- Ramos Galarza, C. (2020). Los Alcances De Una Investigación. *CienciAmérica*, 9(3), 1-5. <https://doi.org/10.33210/ca.v9i3.336>
- Risi, D., Vigneau, L., Bohn, S., & Wickert, C. (2022). Institutional theory-based research on corporate social responsibility: Bringing values back in. *International Journal of Management Reviews*, 25(1), 1-21. <https://doi.org/10.1111/ijmr.12299>
- Rodrigues, M., Franco, M., Silva, R., & Oliveira, C. (2021). Success Factors of SMEs: Empirical Study Guided by Dynamic Capabilities and Resources-Based View. *Sustainability*, 13(12301), 1-17. <https://doi.org/10.3390/su132112301>
- Sánchez Saldaña, K., & Saldaña Ramírez, A. (2023). El discurso de la responsabilidad social empresarial y sus impactos en la población jornalera agrícola en México. *Revista Euroamericana de Antropología*, 14, 29-40. <https://doi.org/10.14201/rea2023142940>
- Tamayo & Tamayo, M. (2003). *El proceso de investigación científica*. México: Limusa.
- Vrontis, D., Chaudhuri, R., & Chatterjee, S. (2022). Adoption of Digital Technologies by SMEs for Sustainability and Value Creation: Moderating Role of Entrepreneurial Orientation. *Sustainability*, 14(7949), 1-19. <https://doi.org/10.3390/su14137949>
- Xu, S., & Woo, D. (2023). Key Players in Corporate Social Responsibility (CSR) Institutionalization: An Analysis of Multinational Companies' Interorganizational Positioning via CSR Reports. *Management Communication Quarterly*, 37(1), 3–31. <https://doi.org/10.1177/08933189221095770>



## INCEPTUM

Revista de Investigación en Ciencias de la Administración

Vol. XX No. 39 Julio – Diciembre 2025

### **Afectación de las tiendas chinas al sector comercio de Los Mochis, Sinaloa**

*Impact of Chinese Stores on the Commercial Sector of Los Mochis, Sinaloa*

**DOI: 10.33110/inceptum.v20i39.509**

(Recibido: XX/01/2025; Aceptado: XX/06/2025)

**Cesar Arturo Palacios Valenzuela<sup>1\*</sup>**

**Nereyda Soto Medina<sup>2</sup>**

**Jimmy Felix Armenta<sup>3</sup>**

#### **Resumen.**

El crecimiento de las tiendas chinas en México ha generado presiones competitivas sobre el comercio local. Este estudio tiene por objetivo analizar el efecto en los negocios de Los Mochis, identificando los factores que explican la disminución del volumen de ventas. Se aplicó una encuesta a 74 empresas mediante muestreo por conveniencia y se estimó un modelo de regresión lineal con índices contruidos a partir de escalas Likert. Los resultados muestran que la afectación proviene principalmente de la comercialización y ventas y del aprovisionamiento, mientras que finanzas y regulación no son significativas. El modelo explica el 78% de la variación, evidenciando competencia estructuralmente desfavorable para los comercios locales.

**Palabras Clave:** Tiendas chinas, comercio local, competitividad, afectación comercial.

#### **Abstract.**

The growth of Chinese stores in Mexico has generated competitive pressures on local businesses. This study aims to analyze the effect on businesses in Los Mochis, identifying

---

1 Unidad Académica de Negocios, Universidad Autónoma de Sinaloa, Sinaloa, México. 0000-0002-8404-2624. [Palacios.cesar@uabc.edu.mx](mailto:Palacios.cesar@uabc.edu.mx).

2 Unidad Académica de Negocios, Universidad Autónoma de Sinaloa, Sinaloa, México. 0000-0002-7967-3720. [Neri\\_some@hotmail.com](mailto:Neri_some@hotmail.com).

3 Unidad Académica de Negocios, Universidad Autónoma de Sinaloa, Sinaloa, México. 0000-0002-3520-7795. [jimmyfelix@uais.edu.mx](mailto:jimmyfelix@uais.edu.mx)

\* Autor de Correspondencia: Cesar Arturo Palacios Valenzuela, [palacios.cesar@uabc.edu.mx](mailto:palacios.cesar@uabc.edu.mx)





the factors that explain the decrease in sales volume. A survey was administered to 74 companies using convenience sampling, and a linear regression model was estimated with indices constructed from Likert scales. The results show that the impact stems primarily from marketing and sales, and from procurement, while finance and regulation are not significant. The model explains 78% of the variation, demonstrating structurally unfavorable competition for local businesses.

**Keywords:** Chinese stores, local commerce, competitiveness, commercial impact.

**Código JEL:** E21, E22, E31

## Introducción

Históricamente, el comercio exterior de México se ha centrado en su relación con Estados Unidos, generalmente con un saldo deficitario. Sin embargo, en los últimos años, China ha ganado mayor relevancia en los intercambios comerciales del país, no solo en la importación de manufacturas chinas, sino también de una amplia variedad de productos primarios procedentes de esa nación. Inicialmente, la adquisición de bienes chinos se fundamentaba en sus bajos costos, pero cada vez más se justifica por su avance en la producción y la tecnología, así como por su participación creciente en la economía digital (Hernández, 2024).

Para el año 2024, China se posicionó como el segundo principal proveedor de México, representando el 20% del total de sus importaciones, mientras que Estados Unidos mantuvo su liderazgo con una participación del 38%. No obstante, el mercado estadounidense continúa siendo el destino predominante de las exportaciones mexicanas, concentrándose más del 80% del total. Antes de la firma del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) en 1992, México adquiría aproximadamente el 70% de sus importaciones de Estados Unidos, reflejando una evolución significativa en la diversificación (Ramírez, 2024).

La influencia de China en la economía global es innegable y ha generado una tensión considerable con Estados Unidos, lo que podría llevar a una fragmentación de la globalización con un carácter más excluyente. El crecimiento acelerado de las importaciones desde China genera un entorno de competencia desleal que impacta negativamente al comercio local de Los Mochis, Sinaloa. En estos grandes establecimientos chinos se pueden encontrar una amplia variedad de productos, como artículos de papelería, ferretería, artículos para el hogar, souvenirs, así como bolsos, ropa y calzado, entre otros. Si bien existen comercios formalmente establecidos que comercializan productos de origen chino y contribuyen a la recaudación estatal en Sinaloa, surge la inquietud sobre la legalidad de todos estos establecimientos.

El objetivo de esta investigación es evaluar el impacto de la proliferación de tiendas chinas en el volumen de ventas del comercio local de Los Mochis, identificando las variables operativas que influyen significativamente en dicha afectación mediante un modelo econométrico de regresión lineal. El estudio contribuye al análisis regional del comercio al ofrecer evidencia basada en datos perceptuales de los propios empresarios, y permite comprender los mecanismos específicos a través de los cuales este tipo de competencia internacional incide en los mercados locales.

El presente estudio se enfoca en el análisis del efecto de las tiendas chinas en el sector comercio de Los Mochis, Sinaloa. La metodología se aplicó estudio econométrico,



la recopilación de los datos es un muestreo de tipo no probabilístico, debido a que no se contó con la disponibilidad del total de empresas en el rubro comercial; de hecho, de las 111 empresas dentro del padrón de las empresas del sector comercio de Los Mochis, se obtuvo la información de 74 empresas, por lo que la encuesta fue no estandarizada ni predeterminada completamente.

## 1. Antecedentes.

El rápido crecimiento económico de China en las últimas décadas ha sido en gran parte estimulado por la exportación de productos manufacturados (Peters, 2010) basta destacar que esta economía asiática no sólo ha retado la ortodoxia capitalista y socialista con la práctica de una economía socialista de mercado, sino que también ha dado muestra de resistencia y fortaleza ante los embates de las crisis regionales y mundiales.

Como lo expresa González (2020), los resultados de China en materia comercial muestran su gran avance: pasó de representar 2.39% de las exportaciones mundiales en 2001 a 10.55% en 2018; mientras que la economía estadounidense se mantiene prácticamente sin modificación alguna con un 10.43%. Con relación a las importaciones, China ha disminuido su porcentaje en el total mundial, mientras que EU lo ha aumentado.

Jenkins (2009, p. 45) advierte que al analizar el impacto de China es útil distinguir entre los efectos directos e indirectos. Los efectos directos son aquellos que se derivan de la inversión y del comercio bilateral con el gigante asiático, mientras que los indirectos se relacionan con dichos flujos a escala mundial, tomando en consideración los efectos en terceros países. Precisamente, al ser China una amplia entidad económica dinámica, estable y competitiva, su amplia presencia en los mercados mundiales debe analizarse a la luz de las relaciones bilaterales y regionales.

## 2. Revisión de la literatura. Panorama global del comercio México-China

China se ha establecido como un líder indiscutible en el comercio internacional, sobresaliendo tanto en el ámbito de las exportaciones como en el de las importaciones. Su impacto es especialmente relevante en la región asiática y en su papel como aliado estratégico de economías en desarrollo. Con una participación cercana al 12% en el comercio global, el país ejerce un papel fundamental en las cadenas de valor internacionales, las cuales se fortalecen mediante su producción nacional y su creciente vinculación con los flujos de inversión y de comercio (Gómez et al, 2020).

En el contexto global, México se ubica en la décima posición entre los principales destinos de exportación de China, con una participación del 2.44% en el total de sus envíos al extranjero. Además, es el mercado más relevante para China en América Latina, seguido por Brasil, que representa el 1.72%.

**Tabla 1. Balanza Comercial por estados 2024.**

Estado	Valor comercial
Ciudad de México	\$ 2,950,653,311.00
Chihuahua	\$ 1,382,785,141.00
Baja California	\$ 1,193,756,137.00
Estado de México	\$ 1,121,968,796.00



Nuevo León	\$ 1,002,475,934.00
Jalisco	\$ 992,839,097.00
Tamaulipas	\$ 470,088,589.00
Coahuila de Zaragoza	\$ 294,673,764.00
Guanajuato	\$ 265,027,078.00
Querétaro	\$ 251,720,859.00
San Luis Potosí	\$ 167,801,187.00
Sonora	\$ 137,566,070.00
Puebla	\$ 111,952,916.00
Aguascalientes	\$ 83,876,935.00
Sinaloa	\$ 62,014,430.00
Hidalgo	\$ 31,779,029.00
Yucatán	\$ 31,728,567.00
Durango	\$ 28,021,866.00
Colima	\$ 26,608,306.00
Veracruz de Ignacio de la Llave	\$ 21,563,643.00
Quintana Roo	\$ 19,122,930.00
Tlaxcala	\$ 17,209,159.00
Michoacán de Ocampo	\$ 12,726,696.00
Zacatecas	\$ 10,784,272.00
Morelos	\$ 9,976,228.00
Baja California Sur	\$ 1,915,473.00
Tabasco	\$ 1,379,852.00
Chiapas	\$ 520,347.00
Campeche	\$ 518,860.00
Nayarit	\$ 121,509.00
Oaxaca	\$ 27,971.00
	\$ 10,703,204,952.00

**Fuente:** Elaboración propia con datos de Secretaría de Economía (2024)

Durante el primer semestre de 2024, el comercio bilateral entre México y China experimentó un crecimiento del 12.3%, consolidando al país asiático como el segundo socio comercial de México al representar el 20% de sus importaciones totales, de acuerdo con datos de la Secretaría de Economía (SE) y la empresa china Meorient International Exhibition (Forbes, 2024).

La creciente influencia de China en América Latina, y particularmente en México, es evidente en diversos ámbitos de la relación bilateral, incluyendo la cultura, la educación y la academia. No obstante, los sectores más destacados son la economía y el comercio, debido a múltiples factores. Según Dussel-Peters (2022), entre 1980 y 2020, el PIB per cápita del país registró un crecimiento anual promedio del 9.2%. Desde 2014, China se ha posicionado como la mayor economía mundial en términos de paridad de poder adquisitivo, y se prevé que en la próxima década también lo sea en precios corrientes.

La adquisición de productos de origen chino se ha vuelto cada vez más accesible para los consumidores en México. Esto se debe a la creciente integración comercial entre ambos países, la cual ha experimentado un notable crecimiento en los últimos años. Como resultado, en 2023, México dependió de China para el 19.6 % de toda su importación.

En la Tabla 1 se muestran las importaciones de los diferentes estados de la República Mexicana con China para noviembre de 2024, según la Balanza Comercial (BC); se destaca que los estados con mayor participación en importación fueron: Ciudad de México (US\$2,950 M), Chihuahua (US\$1.382 M), Jalisco (US\$ 12,605M) Baja California (US\$1,193 M). Mientras que Sinaloa compró a China (US\$ 62 M), sumando un total de US\$ 10,703,204,952.00 M en compras a este país.

### Acceso a productos provenientes de China

La Cámara Nacional de comercio (CANACO, 2024), registra que estas importaciones se han visto impulsadas por la demanda de productos como teléfonos móviles, circuitos integrados y vehículos, que son de fácil acceso para los consumidores mexicanos. Aunado a lo anterior, la Secretaría de Economía (2024a), declara que estos mismos productos fueron los que tuvieron mayor demanda de compra, sumando un total de US\$ 4,532,130,261.00 M en compras a este país. Ver Tabla 2.

**Tabla 2. Principales Compras Internacionales a China 2024**

Compras	Valor comercial
Teléfonos, Incluidos los Teléfonos Móviles y los de otras Redes Inalámbricas	\$ 992,852,386.00
Partes y Accesorios de Vehículos Automotores	\$ 398,122,907.00
Partes y Accesorios de Máquinas	\$ 392,255,413.00
Máquinas y Unidades de Procesamiento de Datos, no Especificados o Incluidos en otro Lugar	\$ 360,744,366.00
Circuitos Electrónicos Integrados	\$ 285,266,410.00
Transformadores de Potencia, Convertidores Estáticos e Inductores	\$ 265,439,704.00
Automóviles y otros Vehículos Automóviles Diseñados Principalmente para el Transporte de Personas	\$ 264,180,781.00
Partes de Maquinaria	\$ 232,739,456.00
Aparatos Eléctricos para Conmutar o Proteger Circuitos Eléctricos	\$ 198,597,535.00
Alambres y Cables Eléctricos	\$ 187,143,993.00
Chapas y Tiras, de Aluminio, de Espesor Superior a 0,2 Mm	\$ 153,346,877.00
Bombas de Aire o Bombas de Vacío	\$ 133,716,729.00
Los Artículos de Plástico y Artículos de otros Materiales	\$ 118,656,097.00
Vehículos de Motor para el Transporte de Mercancías	\$ 116,310,389.00
Circuitos Impresos	\$ 113,662,646.00
Motores y Generadores	\$ 110,012,213.00
Diodos, Transistores y Semiconductores Similares	\$ 106,992,622.00
Neumáticos de Goma	\$ 102,089,737.00
	\$ 4,532,130,261.00

Fuente: Elaboración propia con datos de la Secretaría de Economía (2024a).

Por otra parte encontramos que en menor compra están artículos confeccionados (textiles, (US \$14.5 M), zapatos (US\$16.9 M) termos y de más recipientes (US\$ 15.3 M) Papel y Carton (US\$ 13.5 M). entre otros, los cuales son productos que encontramos en las tiendas chinas y comercios que venden mercancías de procedencia china, afectando considerablemente a la producción de mercancías nacionales y locales, dando un total de US\$326,943,974.00 M, en compras a este país, tan solo a noviembre de 2024. Ver tabla 3.

**Tabla 3. Compras menores a China 2024.**

Compras	Valor comercial
Calzado con Suela de Caucho, Plástico, Cuero Natural o Regenerado y Parte Superior de Materia Textil	\$ 16,940,229.00
Termos y Demás Recipientes Isotérmicos, Montados y Aislados por Vacío, Así como sus Partes (Excepción las Ampollas de Vidrio)	\$ 15,348,515.00
Tejidos de Algodón con un Contenido de Algodón Inferior al 85 % en Peso, Mezclado Exclusiva o Principalmente con Fibras Sintéticas o Artificiales, de Peso Superior a 200 G/M <sup>2</sup>	\$ 14,560,111.00
Cajas, Sacos, Bolsas y otros Empaques de Papel	\$ 13,324,959.00
Papel, Cartón, Recubierto, Impregnado, Cubierto, de Color Superficial, Decorado o Impreso, Rollos u Hojas, Excepto los Productos de la Partida No. 4803, 4809 o 4810	\$ 12,882,302.00
Lentes, Prismas, Espejos y otros Elementos Ópticos de Cualquier Material	\$ 12,595,877.00
Ropa de Cama, Mesa, Tocador o Cocina	\$ 12,567,874.00
Abrigos, Chaquetones, Capas, Anoraks, Cazadoras y Artículos Similares, para Hombres o Niños, Excepto los Artículos de la Partida 62.03	\$ 12,265,903.00
Sostenes (Corpiños), Fajas, Corsés, Tirantes (Tiradores), Ligas y Artículos Similares, y sus Partes, Incluso de Punto	\$ 11,939,657.00
Escobas y Escobillas, Cepillos, Brochas y Pinceles (Incluso Si son Partes de Máquinas, Aparatos o Vehículos), Escobas Mecánicas, sin Motor, de Uso Manual, Fregonas o Mopas y Plumeros; Cabezas Preparadas para Artículos de Cepillería; Almohadillas o Muñequillas y Rodillos, para Pintar; Rasquetas de Caucho o Materia Flexible Análoga	\$ 11,636,279.00
Pilas y Pilas Eléctricas	\$ 11,615,463.00
Abrigos, Chaquetones, Capas, Anoraks, Cazadoras y Artículos Similares, para Mujeres o Niñas, Excepto los Artículos de la Partida 62.04	\$ 11,388,142.00
Trajes para Hombres o Niños, Conjuntos, Chaquetas, Blazers y Pantalones	\$ 10,705,966.00
Monturas (Armazones) de Gafas (Anteojos) o Artículos Similares y sus Partes	\$ 10,617,867.00
Espejos de Vidrio, Enmarcados o No, Incluidos los Espejos Retrovisores	\$ 10,603,156.00
Trajes (Ambos o Ternos), Conjuntos, Chaquetas (Sacos), Pantalones Largos, Pantalones con Peto, Pantalones Cortos (Calzones) y Shorts (Excepto de Baño), de Punto, para Hombres o Niños	\$ 9,973,275.00
Guantes, Mitones y Manoplas, de Punto	\$ 9,196,382.00
Accesorios de Tubería (Por Ejemplo: Empalmes (Racores), Codos, Manguitos) de Cobre	\$ 8,940,483.00
Artículos para Fiestas, Carnaval u otras Diversiones, Incluidos los de Magia y Artículos Sorpresa	\$ 8,910,052.00
Vajilla y Demás Artículos de Uso Doméstico, Higiene o Tocador, de Cerámica, Excepto Porcelana	\$ 8,741,049.00
Artículos de Joyería y sus Partes, de Metal Precioso o de Chapado de Metal Precioso (Plaqué)	\$ 8,520,783.00
Preparaciones de Belleza, Maquillaje y Cuidado de la Piel, Excepto Medicamentos, Incluidos Protectores Solares, Preparaciones para Manicuras o Pedicuras	\$ 7,350,877.00
Sombreros y Demás Tocados, de Punto o Confeccionados con Encaje, Fielto u otro Producto Textil, en Pieza (Pero no en Tiras), Incluso Guarnecidos; Redecillas para el Cabello, de Cualquier Materia, Incluso Guarnecidas	\$ 7,345,835.00
Afeitadoras, Máquinas de Cortar el Pelo o Esquilar y Aparatos de Depilar, con Motor Eléctrico Incorporado	\$ 7,106,481.00
Cartón, Guata de Celulosa y Bandas de Fibras de Celulosa; Cortado a Medida o Forma, Artículos de Pulpa de Papel	\$ 7,008,297.00
Provitaminas y Vitaminas, Naturales o Reproducidas por Síntesis (Incluidos los Concentrados Naturales) y sus Derivados Utilizados Principalmente como Vitaminas, Mezclados o no entre sí o en Disoluciones de Cualquier Clase	\$ 6,261,644.00
Maquinaria para Limpiar, Secar, Llenar, Cerrar, Sellar, Taponar o Etiquetar Botellas, Latas, Cajas, Bolsas, Etc., Maquinaria para Airear Bebidas	\$ 6,074,434.00
Bisutería	\$ 5,535,993.00
Bolígrafos y Marcadores Punta de Fielto u otra Punta Porosa; Duplicador de Estilógrafo; Portaminas; Portalápices y Similares; sus Partes	\$ 5,157,145.00
Camisas, Blusas y Blusas Camiseras, para Mujeres o Niñas	\$ 4,832,545.00
Flores, Follaje y Frutos, Artificiales, y sus Partes; Artículos Confeccionados con Flores, Follaje o Frutos, Artificiales	\$ 4,596,441.00
Artículos de Confeitería sin Cacao. Chocolate Blanco	\$ 4,063,626.00

Cierres, Monturas Cierre, Hebillas, Hebillas Cierre, Corchetes, Ganchos, Anillos para Ojetes y Artículos Similares, de Metal Común, para Prendas de Vestir, Calzado, Toldos, Marroquinería o Demás Artículos Confeccionados; Remaches Tubulares o con Espiga Hendida de Metal Común; Cuentas y Lentejuelas, de Metal Común	\$ 4,016,543.00
Bicicletas y Demás Velocípedos (Incluidos los Triciclos de Reparto), sin Motor	\$ 3,116,775.00
Medicamentos (Excepto los Productos de las Partidas 30.02, 30.05 Ó 30.06) Constituidos por Productos Mezclados entre Sí, Preparados para Usos Terapéuticos o Profilácticos, sin Dosificar ni Acondicionar para la Venta al por Menor	\$ 3,036,961.00
Lámparas Eléctricas Portátiles Concebidas para Funcionar con su Propia Fuente de Energía (Por Ejemplo: de Pilas, Acumuladores, Electromagnéticas), Excepto los Aparatos de Alumbrado de la Partida 85.12	\$ 3,035,681.00
Calcomanías de Cualquier Clase	\$ 950,264.00
Tintas de Imprimir, Tintas de Escribir o de Dibujar y Demás Tintas, Incluso Concentradas o Sólidas	\$ 949,029.00
Papel del Tipo Utilizado para Papel Higiénico, Toallitas para Desmaquillar, Toallas, Servilletas o Papeles Similares de Uso Doméstico, de Higiene o Tocador, Guata de Celulosa y Napa de Fibras de Celulosa, Incluso Rizados («Crepés»), Plisados, Gofrados, Estampados, Perforados, Coloreados o Decorados en la Superficie o Impresos, en Bobinas (Rollos) o en Hojas	\$ 939,879.00
Jabón; Productos y Preparaciones Orgánicos Tensoactivos Usados como Jabón, en Barras, Panes, Trozos o Piezas Troqueladas o Moldeadas, Aunque Contengan Jabón; Productos y Preparaciones Orgánicos Tensoactivos para el Lavado de la Piel, Líquidos o en Crema, Acondicionados para la Venta al por Menor, Aunque Contengan Jabón; Papel, Guata, Filtro y Tela sin Tejer, Impregnados, Recubiertos o Revestidos de Jabón o de Detergentes	\$ 923,931.00
Lápices, Minas, Pasteles, Carboncillos, Tizas para Escribir o Dibujar y Jaboncillos (Tizas) de Sastre	\$ 691,749.00
Pelucas, Barbas, Cejas, Pestañas, Mechones y Artículos Análogos, de Cabello, Pelo o Materia Textil; Manufacturas de Cabello no Expresadas ni Comprendidas en otra Parte	\$ 675,520.00
	\$ 326,943,974.00

**Fuente:** Elaboración propia con datos de la Secretaría de Economía (2024a).

Según el Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE, 2024), en el estado de Sinaloa existen 1,356 Pequeñas y Medianas Empresas (PyMES) dedicadas al comercio minorista. Estas empresas abarcan diversas actividades económicas, incluyendo la venta de textiles y prendas de vestir, artículos para el cabello y el cuidado personal, insumos de papelería y escolares, así como enseres domésticos, los cuales son comunes de encontrar en las tiendas de origen chino. De este total, 614 se localizan en Culiacán, 279 en Mazatlán, 224 en Los Mochis y 90 en Guasave, mientras que el resto se distribuye en los 18 municipios del estado (Acosta et al., 2024).

En el estudio realizado por Acosta et al. (2024), se aplicaron criterios de exclusión, analizando únicamente los establecimientos cuyo nombre comercial los identifica como “tiendas chinas”. La investigación reveló que, al momento del estudio, en el estado de Sinaloa había un total de 66 tiendas de este tipo, distribuidas en las principales ciudades de la siguiente manera: 35 en Culiacán, 12 en Mazatlán, 13 en Los Mochis y 6 en Guasave.

Estos comercios ofrecen una amplia variedad de productos, especialmente aquellos ubicados en centros comerciales, donde disponen de mayor espacio. En contraste, las tiendas situadas en las zonas céntricas de las ciudades son más pequeñas, pero destacan por su diversidad de artículos y precios más accesibles en comparación con los locales. Palacios (2024) señala que una de las principales razones por las que las tiendas chinas pueden ofrecer precios más bajos radica en su modelo de negocio. A diferencia de los comerciantes locales, que deben adquirir sus productos a través de proveedores intermediarios, las tiendas chinas importan directamente de fabricantes en su país de origen. Desde el año 2022 a la fecha, las ventas del comercio local se han visto afectado en un 40 por ciento, lo que representa alrededor de 800 millones de pesos al año por la llegada de tiendas chinas con su gran variedad de productos a la venta.

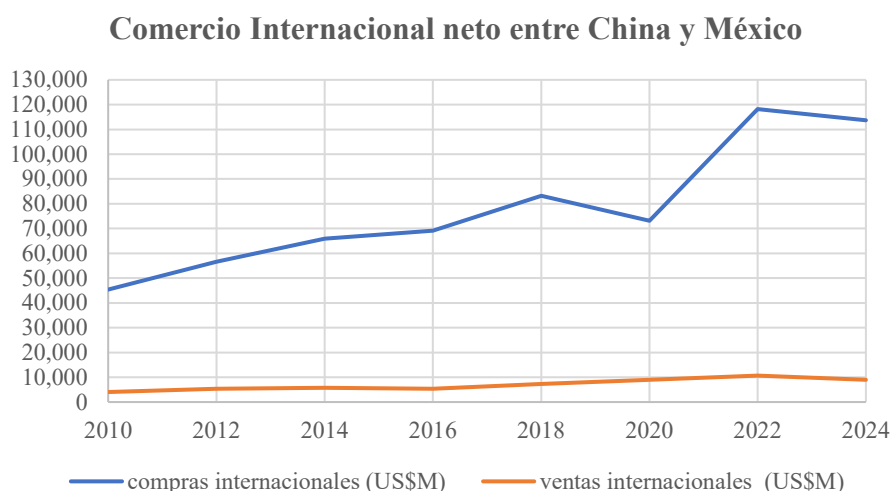
## Comercio internacional neto con China

En noviembre 2024, las ventas internacionales de México a China fueron US\$766M, y la principal venta fue Minerales de Cobre y sus Concentrados con un monto de (US\$275M) mientras que las compras internacionales alcanzaron US\$11,168M. Lo anterior resulta en un balance comercial negativo de -US\$10,403M, correspondiente a la disparidad entre importaciones y exportaciones entre los dos países (Secretaría de Economía, 2024a). A continuación, se representa el comercio internacional neto entre China y México, en la Figura 1. que muestra el comportamiento en millones de dólares de 2010 a 2024.

Tal como se muestra en la Figura 1, la relación comercial entre México y China se incrementó en más de 22% de 2019 a 2021 con una balanza comercial que alcanzó los US\$ 110,000 M, ante un mayor interés del gigante asiático en el mercado mexicano. El flujo comercial entre ambos países alcanzó los US\$ 110,303 M en 2021, cifra 22% superior a 2019, el año previo a la pandemia por Covid-19.

De acuerdo con la revista Expansión (2023) a nivel mundial, China se posiciona como la segunda economía más grande, con un PIB anual de 14,993,017 millones de euros, según el Fondo Monetario Internacional (FMI). Con la tendencia de crecimiento de China, podría superar a Estados Unidos, que actualmente lidera con un PIB anual de 24,179,772 millones de euros. Como resultado, el éxito de China como potencia exportadora y su creciente influencia en el mercado global han tenido un impacto negativo en el comercio exterior de países como México, cuyas exportaciones dependen en gran medida del mercado estadounidense.

**Figura 1.** Comercio internacional neto entre China y México



**Fuente:** Elaboración propia con datos de la Secretaría de Economía (2024a).

## Cumplimiento legal y regulatorio

El Servicio de Administración Tributaria (SAT), a través de sus unidades administrativas, es la autoridad aduanera del gobierno mexicano encargada de hacer cumplir la legislación aduanera y de comercio exterior en el punto de entrada y salida del país mediante la facilitación y control aduanero (Ley Aduanera, art. 159).



### **Agente Aduanal**

Persona física autorizada por el SAT mediante una patente, para promover por cuenta ajena el despacho aduanero de mercancías en los diferentes regímenes aduaneros previstos en la Ley Aduanera. Cuando éstos se asocian pueden ser autorizados como agencias aduanales (Ley Aduanera, 2024).

### **Importador o exportador**

Persona física o moral interesada en introducir o extraer mercancías del o al territorio nacional, ya sea directamente en los casos que así es posible o, principalmente, a través de un agente aduanal o agencia aduanal (Ley Aduanera, Art. 90. (2023, 24 de diciembre).

### **Acuerdo para la Promoción y Protección Recíproca de Inversiones entre México y China**

El Acuerdo para la Promoción y Protección Recíproca de las Inversiones (APPRI) entre México y la República Popular China, firmado en 2008 y en vigor desde 2009, tiene como objetivo principal fomentar un entorno seguro y predecible para la inversión extranjera entre ambos países (Secretaría de Economía, 2019). Este instrumento busca garantizar que los inversionistas de una parte contratante gocen de un trato justo y equitativo en el territorio de la otra, protegiendo sus derechos frente a expropiaciones arbitrarias y promoviendo la libre transferencia de capitales (United Nations Conference on Trade and Development [UNCTAD], 2020). De acuerdo con la Secretaría de Relaciones Exteriores (SRE), el acuerdo representa un elemento central en la política mexicana de diversificación de mercados y atracción de inversión productiva (SRE, 2019).

El APPRI México–China tiene una importancia estratégica porque, a diferencia de otras relaciones bilaterales, los dos países no cuentan con un Tratado de Libre Comercio (TLC). Por lo tanto, sus intercambios comerciales se desarrollan principalmente bajo los compromisos asumidos en el marco de la Organización Mundial del Comercio (OMC) (Organización Mundial del Comercio [OMC], 2021). En este contexto, el Acuerdo de Facilitación del Comercio (AFC), ratificado por México en 2017 y por China en 2015, proporciona el marco regulatorio que agiliza el despacho aduanero, mejora la transparencia y reduce los costos logísticos internacionales (González & Herrera, 2021). Este entramado jurídico multilateral permite fortalecer las cadenas de suministro entre ambos países, compensando parcialmente la ausencia de un TLC bilateral.

### **Asociación Estratégica Integral México–China**

En junio de 2013, ambos gobiernos establecieron una Asociación Estratégica Integral, cuyo propósito fue fortalecer la cooperación económica y el diálogo político de alto nivel (Secretaría de Economía, 2013). Este mecanismo bilateral se basa en tres pilares fundamentales: la institucionalización del diálogo económico, el incremento de las exportaciones agroalimentarias mexicanas hacia China, y la atracción de inversión y transferencia de tecnología hacia México (SRE, 2020). El primer pilar promueve la creación de un marco institucional estable mediante la conformación de comités y subcomisiones

técnicas que dan seguimiento a temas de comercio e inversión. El segundo pilar se centra en la diversificación del mercado exportador mexicano, con énfasis en productos como el aguacate, carne de cerdo y berries, que han ganado presencia en el mercado chino (García & Medina, 2022). Finalmente, el tercer pilar busca incentivar proyectos de inversión industrial, infraestructura y manufactura avanzada, impulsando el intercambio tecnológico y la innovación conjunta (Li & Zhou, 2020).

Esta asociación estratégica ha contribuido a consolidar a China como uno de los principales socios comerciales de México, ubicándose en el segundo lugar a nivel mundial en 2023, solo detrás de Estados Unidos (Banco de México, 2023). El fortalecimiento de estos lazos refleja una visión compartida orientada a la cooperación económica sostenible y a la diversificación de los vínculos internacionales.

### **Programas y apoyos al comercio e inversión**

Además de los acuerdos bilaterales, México cuenta con programas de apoyo y promoción que buscan fortalecer la competitividad del comercio exterior y atraer inversión extranjera, ofreciendo beneficios fiscales y aduaneros a las empresas que participan en dichos esquemas (Secretaría de Economía, 2022). Entre los más relevantes se encuentran los Programas de Promoción Sectorial (PROSEC), el Esquema de Empresas Certificadas y el programa Draw Back.

El PROSEC permite a las empresas manufactureras importar insumos, maquinaria o equipo con aranceles reducidos o nulos, siempre que dichos bienes se utilicen en la elaboración de productos destinados al mercado nacional o de exportación (Secretaría de Economía, 2022). Este programa promueve la integración de cadenas productivas y la reducción de costos, siendo una herramienta esencial para sectores como el automotriz, electrónico y textil (Hernández, 2021).

Por otro lado, el Esquema de Empresas Certificadas, regulado por el Servicio de Administración Tributaria (SAT), otorga facilidades administrativas y aduaneras a las empresas que demuestran cumplimiento constante de sus obligaciones fiscales y de comercio exterior (SAT, 2021). Estas facilidades incluyen la agilización de trámites, el despacho aduanero simplificado y la reducción de inspecciones, lo que mejora la eficiencia operativa y la seguridad de las cadenas logísticas.

Finalmente, el programa Draw Back permite la devolución de impuestos de importación pagados por insumos incorporados a mercancías que posteriormente se exportan (Secretaría de Economía, 2021). Este esquema estimula la competitividad exportadora al reducir el costo efectivo de producción y fomentar la inserción de México en cadenas globales de valor (Calderón, 2020).

En conjunto, estos programas reflejan una estrategia integral de facilitación comercial, alineada con los compromisos internacionales asumidos por México en materia de libre comercio, atracción de inversión y cooperación multilateral (OMC, 2021).

### **Marco legal del comercio en México**

El marco jurídico del comercio en México está conformado por un conjunto de leyes que regulan las operaciones de importación, exportación y circulación de bienes y servicios, tanto en el ámbito interno como internacional. Estas leyes proporcionan la base normativa para la actuación de las autoridades aduaneras y fiscales, garantizando la transparencia y

legalidad de las transacciones comerciales (Cámara de Diputados, 2018). Dicho marco busca equilibrar la recaudación fiscal, la protección de la economía nacional y la integración del país en los flujos comerciales internacionales (González, 2020).

### **Ley Aduanera**

La Ley Aduanera, reformada por última vez el 25 de junio de 2018, establece las disposiciones que regulan la entrada y salida de mercancías del territorio nacional, así como los medios de transporte que las conducen. Dicha norma también determina los regímenes aduaneros, las obligaciones de los contribuyentes y los procedimientos de despacho (Congreso de la Unión, 2018). Entre sus aspectos más relevantes se encuentran los artículos 35 a 43, que definen los distintos regímenes de importación y exportación, incluyendo los temporales, definitivos y de depósito fiscal. Estas disposiciones garantizan que toda operación comercial internacional esté sujeta a control, pago de contribuciones y cumplimiento de medidas de seguridad y sanidad (Cámara de Diputados, 2018). La ley también promueve la modernización de las aduanas mediante la implementación de sistemas digitales y ventanillas únicas, lo que favorece la eficiencia y la trazabilidad de las operaciones (Jiménez & Ruiz, 2021).

### **Ley de Comercio Exterior**

Por su parte, la Ley de Comercio Exterior (LCE), cuya última reforma fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el 21 de diciembre de 2006, constituye la base para el diseño y ejecución de la política comercial del país. Esta ley tiene como objetivo regular y promover el comercio exterior, proteger a la planta productiva nacional de prácticas desleales y fomentar la competitividad (Cámara de Diputados, 2006). La LCE otorga amplias facultades a la Secretaría de Economía para emitir regulaciones y restricciones no arancelarias, así como para establecer mecanismos de promoción a las exportaciones y de defensa comercial frente a subsidios o dumping (Ruiz, 2019). En su artículo 28, por ejemplo, se establecen las medidas de salvaguarda temporales para evitar daños graves a las ramas de producción nacional, alineándose con los compromisos internacionales de México ante la Organización Mundial del Comercio (OMC, 2020).

De este modo, la LCE actúa como el eje rector de la política comercial mexicana, estableciendo las condiciones bajo las cuales se fomenta la apertura económica y se defiende la soberanía productiva. Esta dualidad —liberalización controlada y defensa de la industria nacional— refleja la estrategia jurídica del Estado mexicano frente a la globalización (García & Sánchez, 2021).

### **Ley de los Impuestos Generales de Importación y de Exportación (LIGIE)**

La Ley de los Impuestos Generales de Importación y de Exportación (LIGIE), reformada el 1 de junio de 2020, es un instrumento técnico y fiscal que clasifica las mercancías de acuerdo con el Sistema Armonizado de Designación y Codificación de Mercancías. Dicha clasificación permite determinar los aranceles aplicables a la importación y exportación de bienes (SNICE, 2020). La LIGIE es fundamental para la correcta aplicación de los tratados de libre comercio, pues cada fracción arancelaria establece los derechos y obligaciones correspondientes a una mercancía determinada (Cámara de Diputados, 2020). Esta ley



también contribuye a la transparencia en la valoración aduanera y previene prácticas de subvaluación que afectan la recaudación fiscal (Villarreal, 2021).

La actualización de 2020 incorporó una nueva estructura de codificación basada en la Séptima Enmienda del Sistema Armonizado, promoviendo la homologación con las normas internacionales de clasificación comercial (Organización Mundial de Aduanas [OMA], 2021). Ello fortalece la compatibilidad de México con sus socios comerciales y mejora la gestión aduanera en un contexto global.

### **Ley del Impuesto al Valor Agregado (LIVA)**

La Ley del Impuesto al Valor Agregado (LIVA), reformada el 9 de diciembre de 2019, constituye uno de los pilares del sistema tributario mexicano. Esta norma grava el valor agregado en la venta de bienes, la prestación de servicios, el uso o goce temporal de bienes y la importación de bienes o servicios (DOF, 2019). Su reforma de 2019 introdujo cambios significativos en materia de economía digital, obligando a las plataformas extranjeras que ofrecen servicios en México a registrarse y pagar el IVA correspondiente (Serrano, 2020). Dicho cambio buscó equiparar las condiciones fiscales entre proveedores nacionales y extranjeros, fortaleciendo la recaudación ante el auge del comercio electrónico.

La LIVA tiene una función recaudatoria crucial, pero también incide en la competitividad empresarial al influir en los costos de las transacciones comerciales. Además, establece reglas específicas para las operaciones de comercio exterior, tales como la tasa 0 % para exportaciones, incentivando la actividad exportadora (Cámara de Diputados, 2019).

### **Ley del Impuesto Especial sobre Producción y Servicios (IEPS)**

La Ley del Impuesto Especial sobre Producción y Servicios (IEPS), reformada también el 9 de diciembre de 2019, grava bienes específicos como combustibles, tabacos, bebidas alcohólicas y productos de alto contenido calórico (DOF, 2019b). Este impuesto tiene una función dual: recaudatoria y reguladora, al desincentivar el consumo de productos nocivos para la salud o el medio ambiente (Castañeda & López, 2021). En el comercio internacional, el IEPS incide en la importación de estos bienes, aplicando tasas diferenciadas que pueden modificar los flujos comerciales. Asimismo, el IEPS forma parte del conjunto de impuestos que integran las contribuciones al comercio exterior conforme al artículo 2° de la Ley Aduanera (Congreso de la Unión, 2018).

### **Ley del Impuesto Sobre Automóviles Nuevos (ISAN)**

La Ley del Impuesto Sobre Automóviles Nuevos (ISAN), cuya última reforma fue el 30 de noviembre de 2016, establece el gravamen aplicable a la enajenación o importación de automóviles nuevos (Cámara de Diputados, 2016). Este impuesto afecta directamente a un sector estratégico de la economía mexicana, dado que la industria automotriz representa uno de los principales motores del comercio exterior. Además, el ISAN busca equilibrar los efectos ambientales del parque vehicular y fomentar el uso de tecnologías menos contaminantes (Gómez & Pérez, 2020). Su aplicación en operaciones de importación constituye un ingreso importante para las arcas federales, especialmente considerando el alto volumen de vehículos importados por armadoras y distribuidores.

### Ley Federal de Derechos (LFD)

Por último, la Ley Federal de Derechos (LFD), reformada el 9 de diciembre de 2019, regula los pagos que deben realizar los particulares por el uso o aprovechamiento de bienes del dominio público de la Nación, así como por la prestación de servicios públicos por parte del Estado (Cámara de Diputados, 2019b). En materia de comercio exterior, esta ley establece los derechos que deben pagarse por los servicios aduaneros, inspecciones fitosanitarias y certificaciones, los cuales constituyen una fuente de ingresos para financiar la infraestructura logística y administrativa (Martínez, 2021). La LFD refuerza así el principio de contraprestación por servicios públicos, fortaleciendo la sostenibilidad financiera de las instituciones que supervisan el comercio internacional.

En conjunto, este entramado normativo asegura la integridad del sistema comercial mexicano, al articular disposiciones fiscales, regulatorias y administrativas que permiten un comercio seguro, justo y competitivo. Además, garantiza la adaptación del país a los estándares internacionales y su cumplimiento en tratados multilaterales y bilaterales. La constante actualización de estas leyes demuestra la necesidad de responder a los desafíos de la globalización, la digitalización y la transición ecológica del comercio contemporáneo (Hernández, 2022).

### 3. Materiales y métodos

Tal como lo expresa Greene (2002) la econometría tiene como propósito principal estimar y especificar un modelo que tenga la capacidad de mostrar el grado de asociación entre un grupo de variables económicas. En este sentido, la técnica de mínimos cuadrados ordinarios (MCO) es una de las bases fundamentales dentro del análisis econométrico puesto que permite evaluar el desempeño de un conjunto de variables ya sea en un momento en específico —modelo de corte transversal—, a través de los años —modelo de corte longitudinal— o con la combinación de ambos —modelo de datos de panel— con lo cual es posible comprender de mejor manera el comportamiento de un determinado fenómeno económico (Novales, 2010).

Los mínimos cuadrados ordinarios son un método estadístico empleado para calcular los parámetros de un modelo de regresión lineal (Majca, 2024). Por ello, estos modelos pretenden determinar la línea que presenta el mejor ajuste al minimizar la suma de las diferencias al cuadrado entre los valores observados y los valores predichos por el modelo lineal. En relación con eso, el modelo del presente trabajo de investigación tiene por objetivo explicar el nivel de afectación comercial derivada de la llegada de las tiendas chinas al mercado local de Los Mochis, Sinaloa, a partir de la percepción de los propios negocios. Para ello, se estimó un modelo de regresión lineal de corte transversal utilizando información obtenida mediante encuesta aplicada a empresas del sector comercio.

$$y_i = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + u_i \quad (1)$$

Donde las variables estimadas se definen de la siguiente manera: es la variable explicada o dependiente que se refiere al grado de afectación de las tiendas chinas en los comercios locales de la ciudad de Los Mochis, Sinaloa. La variable dependiente del modelo se construyó a partir de la Pregunta 9 del cuestionario: “La llegada de las tiendas chinas ha

disminuido significativamente el volumen de ventas de mi negocio”. Esta pregunta constituye el indicador más directo y preciso del desempeño económico del comercio local, ya que en la literatura sobre competitividad y afectación comercial el volumen de ventas es reconocido como el resultado más sensible frente al ingreso de nuevos competidores.

A diferencia del resto de los reactivos del instrumento, que evalúan percepciones sobre dimensiones intermedias (precios, proveedores, mercadotecnia, costos o regulación), la Pregunta 9 captura el impacto final y observable sobre los negocios: la disminución del volumen de ventas. Asimismo, su claridad conceptual, unidimensionalidad y estructura ordinal permiten tratarla como una variable continuamente aproximada dentro de un modelo MCO, de acuerdo con la literatura metodológica sobre el uso de escalas Likert en análisis de regresión (Norman, 2010; Carifio y Perla, 2008). Por ello, se considera la opción más sólida y metodológicamente válida para operar como variable dependiente del análisis.

Para las variables explicativas se construyeron cuatro índices compuestos, obtenidos mediante el promedio de los ítems asociados a cada dimensión: aprovisionamiento (ítems 1–5), comercialización y ventas (ítems 6–12), finanzas (ítems 13–16) y regulación (ítems 17–21). En este sentido, que representa el aprovisionamiento, se refiere a la comercialización y ventas; constituye el aspecto relacionado con el rubro de finanzas y; mide el nivel de cumplimiento legal y regulatorio. Cada índice se calcula a nivel empresa mediante el promedio de sus reactivos, por lo que el análisis econométrico se basa en un total de 74 observaciones, equivalentes al número de empresas encuestadas.

El modelo econométrico final se estimó mediante Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO). Aunque los reactivos originales utilizan una escala Likert, la construcción de índices basados en el promedio de varios ítems justifica tratarlos como variables continuas aproximadas, en línea con estudios que validan el uso de MCO en contextos similares cuando se cumplen condiciones como:

- Tamaño de muestra adecuado ( $n > 30$ ; el presente estudio incluye 74 observaciones).
- Índices derivados de múltiples ítems, los cuales se comportan como medidas continuas.
- Verificación empírica de normalidad de los residuos (las pruebas Jarque–Bera no rechazan la normalidad).
- Ausencia de autocorrelación problemática (estadístico Durbin–Watson  $\approx 2$ ).

Adicionalmente, la adopción de un modelo parsimonioso en esta investigación se justifica porque permite incluir únicamente las variables esenciales, evitando predictores redundantes que consumen grados de libertad y reducen la precisión en muestras moderadas. Además, disminuye el riesgo de multicolinealidad —frecuente en estudios basados en percepciones donde las dimensiones suelen estar correlacionadas— y ofrece mayor claridad interpretativa al facilitar la identificación de los mecanismos centrales del fenómeno. Este enfoque también se alinea con criterios de selección de modelos como AIC y BIC, que favorecen especificaciones con mejor equilibrio entre ajuste y simplicidad. Finalmente, al centrarse en las dimensiones con mayor relevancia analítica esperada, un modelo parsimonioso proporciona una representación más robusta, eficiente y coherente con la naturaleza del estudio. A continuación, se incluye este modelo en la ecuación 2:

$$y_i = \alpha + \beta_1 \text{Aprov} + \beta_2 \text{Comerc} + u_i \quad (2)$$



Donde  $\beta_1$  representa el nivel de afectación en el volumen de ventas percibido por cada empresa; corresponde al índice de aprovisionamiento, construido a partir de reactivos que miden las condiciones de abasto y la capacidad de los negocios para competir en costos y disponibilidad de inventario; y  $\beta_2$  es el índice de comercialización y ventas, integrado por elementos relacionados con precios, variedad, promociones y posicionamiento comercial frente a las tiendas chinas. Los coeficientes  $\beta_1$  y  $\beta_2$  reflejan el efecto de cada dimensión sobre la afectación en ventas. De este modo, los supuestos estadísticos requeridos por el modelo MCO se cumplieron satisfactoriamente ya que esta estructura permite evaluar qué dimensiones explican con mayor fuerza la afectación comercial vinculada a la llegada de tiendas chinas. La metodología empleada integra así el sustento teórico, la naturaleza de los datos y las técnicas estadísticas más apropiadas para el análisis.

### Población y muestra

Para la recopilación de la información se empleó un muestreo no probabilístico por conveniencia, dado que no fue posible obtener acceso al total de empresas del sector comercio en la ciudad de Los Mochis. Del padrón conformado por 111 establecimientos, se logró recopilar información válida de 74 empresas, las cuales aceptaron participar de manera voluntaria en el estudio. Esta técnica resulta adecuada cuando se requiere acceder directamente a los negocios disponibles y dispuestos a responder, especialmente en contextos donde no es factible implementar un muestreo aleatorio por limitaciones operativas o de acceso.

El instrumento aplicado consistió en una encuesta estructurada, integrada por reactivos en escala tipo Likert, orientada a captar la percepción de los empresarios sobre la afectación derivada de la proliferación de tiendas chinas en el mercado local. La naturaleza perceptual del estudio y la necesidad de obtener información directamente de los establecimientos justifican el uso de este tipo de muestreo, ampliamente empleado en investigaciones exploratorio-descriptivas en el ámbito empresarial. Los datos fueron recolectados durante los meses de octubre y noviembre de 2024, obteniendo así una base representativa de las opiniones de los comercios activos en la zona.

Tal como se indica en la tabla 4, las respuestas de la encuesta presentan una codificación de acuerdo con el nivel de impacto del objeto de estudio de la investigación, por lo que se asigna una puntuación en función a los resultados a través de una escala tipo Likert, para posteriormente interpretar los resultados. Dichos datos han sido recabados en el periodo de octubre a noviembre del año 2024, la cual arrojó la descripción detallada del grado de afectación de las tiendas chinas en el sector comercio de Los Mochis Sinaloa.

**Tabla 4.** Sistema de variables

Variable	Dimensión	Indicador	Likert
Nivel de afectación de las tiendas chinas	Aprovisionamiento	Ítem 1, 2, 3, 4 y 5	1. Totalmente en desacuerdo
	Comercialización	Ítem 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12	2. En desacuerdo
	Finanzas	Ítem 13, 14, 15 y 16	3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
	Regulación	Ítem 17, 18, 19, 20, 21 y 22	4. De acuerdo
			5. Totalmente de acuerdo

Fuente: Elaboración propia.

## 4. Análisis de resultados y discusión

### Estadística descriptiva

La Tabla 5 presenta los estadísticos descriptivos de los cuatro índices analizados: aprovisionamiento, comercialización y ventas, finanzas y regulación, contruidos a partir de promedios de reactivos en escala Likert. Estos resultados permiten identificar los patrones generales de percepción entre los comercios evaluados. Los valores promedio muestran que regulación es la dimensión con mayor nivel de acuerdo (media = 3.59), lo que indica que los empresarios coinciden en que existen prácticas regulatorias irregulares asociadas a las tiendas chinas. En contraste, comercialización (2.26) y finanzas (2.27) presentan las medias más bajas, reflejando percepciones más moderadas de afectación en estas dimensiones.

**Tabla 5.** Estadísticos descriptivos por variable

Estadístico	Aprovisionamiento	Comercialización	Finanzas	Regulación
Media	2.71	2.26	2.27	3.59
Mediana	2.60	2.29	2.00	3.60
Moda	2.80	2.42	2.00	3.00
Varianza	0.54	0.70	0.87	0.51
Desviación estándar	0.74	0.84	0.93	0.71
Curtosis	3.20	2.84	2.59	2.54
Coficiente de asimetría	0.20	0.33	0.46	-0.01
Jarque-Bera	0.55	1.34	2.87	0.60
Probabilidad	0.76	0.51	0.24	0.74
Suma	187	156	157	247

Fuente: Elaboración propia.

La mediana y la moda mantienen este patrón, confirmando que las respuestas son consistentes dentro de cada dimensión. En finanzas, la mediana y la moda igualan un valor de 2.00, mostrando mayor concentración de respuestas en niveles bajos de acuerdo. Las desviaciones estándar muestran que las respuestas están relativamente agrupadas, con valores que oscilan entre 0.71 y 0.93. La mayor dispersión aparece en finanzas, indicando respuestas más heterogéneas entre los negocios. Por el contrario, regulación presenta la menor dispersión (0.71), lo que sugiere mayor consenso entre los participantes respecto a esta dimensión. Los valores de curtosis, cercanos a 3 en todos los casos, indican que las distribuciones son mesocúrticas a ligeramente leptocúrticas, es decir, con una concentración moderada de respuestas cerca de la media y pocos valores extremos.

En cuanto a la asimetría, aprovisionamiento, comercialización y finanzas presentan valores positivos, lo que indica ligeras colas hacia la derecha y una mayor presencia de respuestas en niveles bajos o intermedios de la escala. Regulación, por su parte, muestra una asimetría prácticamente nula, lo que significa una distribución simétrica, acorde con su mayor consenso interno. Los valores de Jarque-Bera muestran que ninguna de las variables rechaza la hipótesis nula de normalidad, ya que todas presentan probabilidades mayores al 5%. Esta característica es importante porque respalda el tratamiento de los índices como aproximaciones continuas, lo cual es metodológicamente adecuado para su inclusión en un modelo de regresión MCO. Las sumas reflejan la agregación total de las puntuaciones

obtenidas en cada índice. Regulación nuevamente presenta el valor más alto, consistente con su mayor media, mientras que comercialización y finanzas registran puntajes totales más bajos.

### Análisis econométrico

A continuación, en la tabla 6, se presentan los resultados del modelo econométrico analizado en relación al nivel de afectación en el volumen de ventas. Los resultados muestran que la variable comercialización es el factor que mayor impacto ejerce sobre la disminución del volumen de ventas, esto implica que las prácticas comerciales de las tiendas chinas —sus precios bajos, amplia variedad de productos, promociones y capacidad de atraer clientes sensibles al precio— constituyen el principal canal a través del cual los comercios locales perciben una afectación directa en sus ventas.

**Tabla 6.** Regresión de nivel de afectación en el volumen de ventas

Variable	Coefficiente	t-estadístico	Probabilidad
Constante	-0.7999	-1.971	0.053
Aprovisionamiento	0.2858	2.601	0.011
Comercialización y ventas	0.9497	6.856	0.000
Finanzas	0.0919	0.763	0.448
Cumplimiento legal y regulatorio	0.0546	0.465	0.643
R <sup>2</sup>	0.790		
Durbin-Watson	2.215		
Prueba F	0.0000		

Fuente: Elaboración propia a partir de Econometric Views.

En un segundo nivel de influencia aparece la variable aprovisionamiento, esto indica que las dificultades de los negocios locales para abastecerse en condiciones competitivas, así como la presión ejercida por proveedores ante la presencia de mercancía china de bajo costo, también contribuyen de manera significativa a la caída del volumen de ventas. Por otra parte, las variables de finanzas y cumplimiento legal y regulatorio, aunque presentan coeficientes positivos, no resultan estadísticamente significativas dentro del modelo, lo que implica que, una vez controlados los efectos de comercialización y aprovisionamiento, estos factores no explican de manera independiente la disminución de ventas, lo cual es consistente con la alta correlación interna observada entre dimensiones.

En cuanto a los estadísticos globales del modelo, el coeficiente de determinación R<sup>2</sup> indica que las variables explicativas en conjunto logran explicar aproximadamente el 79% de la variación en la afectación del volumen de ventas, lo que representa un nivel muy elevado de ajuste para un estudio de corte perceptual. El estadístico Durbin-Watson no sugiere problemas de autocorrelación en los residuos, mientras que la prueba F confirma la significancia global del modelo, lo que valida la pertinencia de las variables incluidas. En conjunto, los resultados evidencian que la principal vía a través de la cual la presencia de tiendas chinas afecta al comercio local es el ámbito comercial, seguido por las condiciones de aprovisionamiento.

Los resultados del modelo muestran que, aunque se evaluaron simultáneamente las cuatro dimensiones únicamente aprovisionamiento y comercialización presentan efectos

estadísticamente significativos sobre la disminución del volumen de ventas. Las variables financieras y regulatorias no aportan un efecto independiente dentro del modelo, en parte debido a la multicolinealidad inherente a estudios donde las dimensiones suelen estar altamente correlacionadas. Por ello, siguiendo los criterios de parsimonia recomendados en la literatura econométrica, se estimó un modelo que retiene solo las variables significativas, tabla 7, lo que mejora la estabilidad de los coeficientes, reduce problemas de multicolinealidad y permite una interpretación más precisa del fenómeno analizado.

**Tabla 7.** Regresión de Modelo parsimonioso

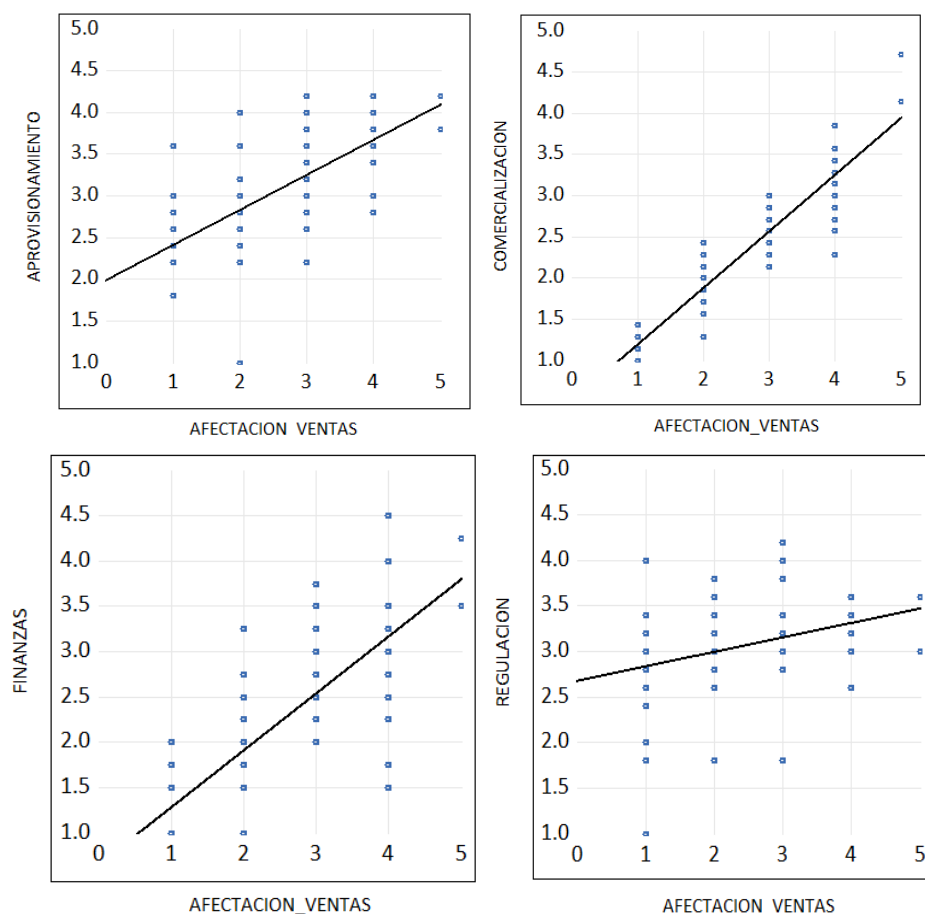
Variable	Coefficiente	t-estadístico	Probabilidad
Constante	-0.6677	-2.500	0.015
Aprovisionamiento	0.3002	2.786	0.007
Comercialización y ventas	1.0399	10.927	0.000
R <sup>2</sup>	0.787		
Durbin-Watson	2.246		
Prueba F	0.0000		

Fuente: Elaboración propia a partir de Econometric Views.

Este enfoque mejora la estabilidad de los coeficientes, reduce los efectos de la multicolinealidad y permite una interpretación más precisa del fenómeno. En este estudio, el modelo parsimonioso retiene solo las variables comercialización y ventas y aprovisionamiento, que fueron las únicas con significancia estadística real sobre la afectación en ventas. A pesar de eliminar las dimensiones de finanzas y regulación, el modelo mantiene un R<sup>2</sup> prácticamente igual al del modelo completo (0.787 frente a 0.790), lo que confirma que dichas variables adicionales no aportan explicación adicional al comportamiento observado. Así, el modelo parsimonioso se establece como la especificación más adecuada y eficiente.

Por lo previamente comentado, se puede precisar que los dos modelos estimados confirman que la afectación comercial en Los Mochis se explica fundamentalmente por problemas de comercialización y ventas y por condiciones desfavorables en el aprovisionamiento. Estas dimensiones operan como los principales mecanismos mediante los cuales la expansión de las tiendas chinas reduce el volumen de ventas del comercio local. La evidencia empírica respalda la necesidad de fortalecer estrategias competitivas locales y revisar los mecanismos regulatorios y de supervisión comercial.

En la Figura 2 se muestran las relaciones bivariadas entre el nivel de afectación en el volumen de ventas y cada uno de los índices considerados en el modelo (aprovisionamiento, comercialización y ventas, finanzas y regulación). En todos los casos se observa una tendencia ascendente, lo que indica que, de manera general, a mayores niveles de percepción de afectación en cada dimensión, también se incrementa la afectación reportada en las ventas. Sin embargo, la intensidad y la claridad de esta relación difieren entre variables.

**Figura 2.** Relación entre el nivel de impacto con las variables consideradas en el modelo.

Fuente: Elaboración propia a partir de Econometric Views.

Visualmente, la comercialización y ventas presenta la asociación más definida con el nivel de afectación, con una nube de puntos más alineada a la tendencia creciente y menor dispersión relativa, lo que es consistente con los resultados econométricos que la identifican como el principal determinante de la disminución del volumen de ventas. En segundo término, el aprovisionamiento también muestra una relación positiva apreciable, aunque algo más dispersa, lo que coincide con su significancia estadística en los modelos estimados.

Por el contrario, las dimensiones de finanzas y regulación exhiben patrones más difusos: si bien mantienen una pendiente positiva en términos descriptivos, la dispersión de los puntos es mayor y la relación visual es menos nítida. Esta menor claridad en la asociación bivariada se refleja en los resultados econométricos, donde ninguna de estas dos variables resulta estadísticamente significativa una vez controlados los efectos de comercialización y aprovisionamiento. En conjunto, la Figura 2 sugiere que todas las dimensiones están relacionadas con la afectación percibida, pero confirma que los mecanismos más robustos y consistentes son, principalmente, los vinculados a la comercialización y, en segundo lugar, al aprovisionamiento.

## Análisis de correlación de las variables

En la tabla 8 se presenta un análisis de correlación entre las variables integradas en el estudio. Se observa como el factor comercialización se encuentra fuertemente relacionada a las finanzas con un valor de 0.8166 revelando una alta complementariedad entre ambas. En un segundo escalón, la variable comercialización está muy ligada al aprovisionamiento con un valor de 0.7115. En tanto, el coeficiente de correlación entre las variables finanzas y aprovisionamiento es de 0.5817, lo que significa que estas variables se encuentran vinculadas. En contraste, el factor regulación registra valores que indican una asociación muy limitada con el resto de variables. Es importante mencionar que se realizaron diversas estimaciones entre las variables y los resultados presentados son los que registran mayor correlación entre ellas.

Tabla 8. Análisis de correlación entre las variables

Variables	Aprovisionamiento	Comercialización	Finanzas	Regulación
Aprovisionamiento	1.00000	0.71153	0.58176	0.17380
Comercialización	0.71153	1.00000	0.81666	0.24820
Finanzas	0.58176	0.81666	1.00000	0.31482
Regulación	0.17380	0.24820	0.31482	1.00000

Fuente: Elaboración propia a partir de Econometric Views.

Una vez realizado el análisis de estadística descriptiva y las estimaciones econométricas es importante precisar lo siguiente. Es indudable que las tiendas chinas han llegado a irrumpir en el mercado local desestabilizado a los comercios de la ciudad de Los Mochis. Ya que, de acuerdo a la percepción, de los empresarios cuestionados la proliferación de estas tiendas ha tenido una fuerte afectación en los volúmenes de ventas de los comercios locales, lo cual se ha traducido en menores ingresos y, en consecuencia, en una reducción en los márgenes de rentabilidad. Adicionalmente, el cierre de empresas y el aumento de desempleo se cuentan dentro de los aspectos que han propiciado la instalación de forma masiva de estas empresas chinas.

Y es que, las empresas asiáticas han aprovechado los vacíos legales, comerciales, tributarios y arancelarios en la relación comercial entre México y China para introducir mercancías con un precio muy inferior respecto a los que tienen las empresas mexicanas, con lo cual les resulta muy difícil poder competir. Por todo lo previamente expuesto en este trabajo de investigación, se puede inferir que la aparición de las tiendas chinas en el mercado mexicano ha reconfigurado la perspectiva comercial y económica del país lo cual manifiesta, por un lado, retos y desafíos competitivos a los que se están enfrentando las empresas mexicanas y, por otro lado, la necesidad de una respuesta comercial y estratégica del gobierno mexicano en pro de defender al comercio local.

## 5. Análisis y discusión de resultados.

Desde inicios del siglo XXI, el comercio entre México y China ha experimentado un crecimiento notable. Para 2019, los intercambios comerciales entre ambos países aumentaron a un ritmo superior al de los demás socios comerciales de México. Desde 2003, China se ha consolidado como el segundo socio comercial de México, caracterizándose por ciertos



aspectos distintivos: un comercio altamente concentrado en pocos capítulos del Sistema Armonizado, un déficit comercial creciente y una brecha tecnológica significativa.

Con la tendencia de crecimiento de China, podría superar a Estados Unidos, que actualmente lidera con un PIB anual de 24,179,772 millones de euros. Como resultado, el éxito de China como potencia exportadora y su creciente influencia en el mercado global han tenido un impacto negativo en el comercio exterior de países como México, cuyas exportaciones dependen en gran medida del mercado estadounidense.

Por su parte, la economía china ha venido demandando importaciones mexicanas concentradas en especial en bienes primarios. Este es el caso de productos como los minerales, el aluminio, el hierro y el acero, madera, pieles, sal, químicos, etc. Adicionalmente, también se aprecia la importación de algunos productos manufacturados, como automóviles, aparatos eléctricos y electrónicos, maquinaria y artículos de plástico. En ese sentido, es posible concluir que la forma en que se está conformando la estructura del comercio entre las dos economías deriva, por un lado, de la necesidad de la economía china de obtener mayores recursos primarios para expandir su base exportadora, y, por otro lado, de la necesidad de México de adquirir bienes de consumo e intermedios para expandir, asimismo, su producción orientada hacia las exportaciones.

## Conclusiones

Antes de presentar las conclusiones es importante precisar algunas limitantes y futuras líneas de investigación. El estudio presenta limitaciones derivadas del uso de una muestra no probabilística y de información basada en percepciones empresariales, lo que restringe la generalización de los resultados y no permite identificar cambios a lo largo del tiempo. Sin embargo, estas limitaciones abren la oportunidad para futuras investigaciones que incorporen muestras más amplias y aleatorias, datos objetivos de ventas y estados financieros, así como enfoques longitudinales que analicen la evolución del fenómeno. Asimismo, se recomienda explorar estrategias de adaptación implementadas por los negocios locales y evaluar el impacto laboral, urbano y regulatorio asociado a la expansión de tiendas chinas.

El análisis evidencia que la expansión de las tiendas chinas en Los Mochis ha generado una afectación directa y significativa en el volumen de ventas del comercio local, configurando un entorno competitivo estructuralmente desfavorable para los negocios establecidos. Los resultados econométricos confirman que la disminución en ventas se explica principalmente a través de dos mecanismos: las estrategias de comercialización y ventas —caracterizadas por precios bajos, alta variedad y capacidad de atraer consumidores sensibles al precio— y, en segundo término, por las condiciones de aprovisionamiento, que limitan la capacidad de los comercios locales para ofrecer precios y surtido competitivos. Las dimensiones de finanzas y cumplimiento regulatorio, aunque relevantes en términos cualitativos, no mostraron efectos estadísticamente significativos una vez controladas las variables operativas centrales.

En términos estructurales, la evidencia sugiere que la competencia proveniente del comercio chino opera no solo como un fenómeno comercial, sino también como un reflejo de desequilibrios normativos y logísticos que favorecen de manera indirecta a establecimientos que importan mercancía a bajo costo. Esto implica la necesidad de reforzar la vigilancia regulatoria, promover mejores condiciones de abasto y fortalecer las capacidades competitivas del comercio local mediante estrategias de diferenciación, profesionalización operativa y modernización comercial. En conjunto, esta investigación aporta evidencia empírica novedosa



sobre los mecanismos mediante los cuales la competencia internacional a nivel local afecta la estructura comercial de una ciudad media mexicana, y abre camino para investigaciones más profundas sobre competitividad, regulación y comercio minorista en contextos de creciente presencia asiática.

## Referencias

- Acosta, E., Aguilar, R. & Parra, L. (2024). El auge de las tiendas chinas en Sinaloa. *Adgnosis*, 13(14), e-819. <https://doi.org/10.21803/adgnosis.13.14.819>
- Banco de México. (2023). Informe anual de comercio exterior 2023. Banco de México.
- Calderón, R. (2020). Programas de devolución de impuestos y su impacto en la competitividad exportadora. *Revista Mexicana de Comercio Exterior*, 15(2), 75–89.
- Cámara de Diputados. (2006). Ley de Comercio Exterior. *Diario Oficial de la Federación*, 21 de diciembre de 2006. <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/28.pdf>
- Cámara de Diputados. (2016). Ley del Impuesto Sobre Automóviles Nuevos. *Diario Oficial de la Federación*, 30 de noviembre de 2016. <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/54.pdf>
- Cámara de Diputados. (2018). Ley Aduanera. *Diario Oficial de la Federación*, 25 de junio de 2018. [https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/12\\_250618.pdf](https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/12_250618.pdf)
- Cámara de Diputados. (2019). Ley del Impuesto al Valor Agregado. *Diario Oficial de la Federación*, 9 de diciembre de 2019. <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/77.pdf>
- Cámara de Diputados. (2019b). Ley Federal de Derechos. *Diario Oficial de la Federación*, 9 de diciembre de 2019. <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/107.pdf>
- Cámara de Diputados. (2020). Ley de los Impuestos Generales de Importación y de Exportación. *Diario Oficial de la Federación*, 1 de junio de 2020. [https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LIGIE\\_010620.pdf](https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LIGIE_010620.pdf)
- Cámara Nacional de Comercio [CANACO]. (2024, 09 de septiembre). ‘Made in China’: ¿Qué productos chinos se compran más en México? <https://www.concanaco.com.mx/comercio/interesdecomercio/made-in-china-que-productos-chinos-se-compran-mas-en-mexico>
- Castañeda, E., & López, J. (2021). Fiscalidad y política regulatoria en México: análisis del IEPS como herramienta de política pública. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Congreso de la Unión. (2018). Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley Aduanera. *DOF*, 25 de junio de 2018.
- Diario Oficial de la Federación [DOF]. (2019). Decreto por el que se reforman diversas disposiciones de la LIVA. *DOF*, 9 de diciembre de 2019.
- Diario Oficial de la Federación [DOF]. (2019b). Decreto por el que se reforman diversas disposiciones de la Ley del IEPS. *DOF*, 9 de diciembre de 2019.
- Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas [DENUE].(2024). <https://www.inegi.org.mx/app/mapa/denue/default.aspx>
- Dussel-Peters, E. (2022). Capitalismo con características chinas. *Conceptos y desarrollo en la tercera década del siglo XXI. El trimestre económico*, 89(354), 467-489. <https://doi.org/10.20430/ete.v89i354.1500>
- Expansión (2023, 7 de febrero). Economía y datos de los países FMI. <https://datosmacro.expansion.com/paises/grupos/fmi>

- Forbes (2024, 19 de septiembre). China es el segundo socio comercial de México y representa el 20% de sus importaciones. <https://forbes.com.mx/china-es-el-segundo-socio-comercial-de-mexico-y-representa-el-20-de-sus-importaciones/>
- García, L., & Medina, J. (2022). Relaciones comerciales México–China: oportunidades agroalimentarias y desafíos sanitarios. *Anuario Latinoamericano de Economía Internacional*, 9(1), 50–64.
- García, P., & Sánchez, R. (2021). Política comercial mexicana y sus instrumentos jurídicos: un análisis contemporáneo. Instituto Mora.
- Gómez, E., Gómez, C. & González, J. (2020). Incidencia arancelaria en la maltrecha guerra comercial de Estados Unidos VS China: un acercamiento desde el análisis de escalona-miento multidimensional. *Panorama Económico*, 16(31), 197-214. <https://doi.org/10.29201/peipn.v16i31.30>
- Gómez, L., & Pérez, A. (2020). Fiscalidad del sector automotriz y sostenibilidad ambiental en México. Universidad de Guadalajara.
- González, J. (2020). Causas, evolución y perspectivas de la guerra comercial para China. *Análisis Económico*, 35(89), 91-116. <https://doi.org/10.24275/uam/azc/dcsh/ae/2020v35n89/Gonzalez>
- González, M. (2020). El marco normativo del comercio exterior mexicano: integración, retos y perspectivas. *Revista de Derecho Económico Internacional*, 7(2), 45–60.
- González, M., & Herrera, P. (2021). El papel del Acuerdo de Facilitación del Comercio en las relaciones México–China. *Revista Iberoamericana de Integración Económica*, 6(3), 34–48.
- Greene, W. (2002). *Econometric analysis*. Prentice Hall, 5ta Edición.
- Hernández Zermeno, M. C., & Enciso Manzo, J. L. (2024). China: retos y oportunidades en la relación comercial y de inversión con México. *Revista Mexicana De Política Exterior*, (128), 305-326. <https://revistadigital.sre.gob.mx/index.php/rmpe/article/view/2671>
- Hernández, S. (2022). Tendencias jurídicas del comercio internacional y digitalización fiscal en México. *Revista Jurídica Latinoamericana*, 5(1), 20–38.
- Hernández, V. (2021). Beneficios fiscales y programas de apoyo al comercio exterior en México. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Jenkins, R. (2009). The Latin American Case. En R. Jenkins & E. Dussel (Eds.), *China and Latin America. Economic relations in the twenty-first century*(pp. 21-63). Deutsches Institut für Entwicklungspolitik; unam. <https://dusselpeters.com/42.pdf>
- Jiménez, F., & Ruiz, M. (2021). Modernización aduanera y transformación digital del comercio exterior mexicano. *Revista Iberoamericana de Derecho Aduanero*, 9(3), 55–74.
- Ley Aduanera, (s.f.). [Artículo 80]. En Artículo 80 al 89 [Determinación y Pago de los Impuestos al ...]. México.
- Li, X., & Zhou, Y. (2020). Sino-Mexican cooperation in technology transfer and industrial investment. *Asian Economic Review*, 12(4), 88–104.
- Majca, M. (2024). Ordinary Least Squares. *Tecnología Novomatic Polonia*. [https://www.researchgate.net/publication/384403324\\_Ordinary\\_Least\\_Squares](https://www.researchgate.net/publication/384403324_Ordinary_Least_Squares)
- Martínez, J. (2021). Derechos por servicios públicos y su impacto en el comercio exterior. *Revista de Administración Pública*, 56(2), 88–103.
- NOM 2015, RECUPERADO EN [https://www.gob.mx/salud/en/documentos/normas-oficiales-mexicanas-9705#:~:text=August%2020%2C%202015-,Las%20Normas%20Oficiales%20Mexicanas%20\(NOM\)%20son%20regulaciones%20t%C3%A9cnicas%20de%20observancia,las%20personas%20o%20da%C3%B1ar%20la](https://www.gob.mx/salud/en/documentos/normas-oficiales-mexicanas-9705#:~:text=August%2020%2C%202015-,Las%20Normas%20Oficiales%20Mexicanas%20(NOM)%20son%20regulaciones%20t%C3%A9cnicas%20de%20observancia,las%20personas%20o%20da%C3%B1ar%20la)



- Novales, A. (2010). Análisis de Regresión. Departamento de Economía Cuantitativa. <https://salazarvirtual.sistemaeducativosalazar.mx/assets/biblioteca/c8abb1a877b8c7b4ca-01c42709419b3a-518-2013-11-13-Analisis%20de%20Regresion.pdf>
- Organización Mundial de Aduanas [OMA]. (2021). Séptima Enmienda del Sistema Armonizado de Designación y Codificación de Mercancías. Bruselas: OMA.
- Organización Mundial del Comercio [OMC]. (2020). Examen de las políticas comerciales de México. OMC.
- Organización Mundial del Comercio [OMC]. (2021). Trade Policy Review: Mexico and China. OMC.
- Palacios, E. (2024, 9 de septiembre). Comerciantes mazatlecos tiemblan ante la expansión de las tiendas chinas en Sinaloa. El Sol de Mazatlán. <https://oem.com.mx/elsoldemazatlan/local/comerciantes-mazatlecos-tiemblan-ante-la-expansion-de-las-tiendas-chinas-en-sinaloa-13014517>
- Peters, S. (2010). Riesgos y oportunidades de los mercados emergentes: Los casos de India y China. *Revista CIDOB d'Afers Internacionals*, (89-90), 127-148. <https://raco.cat/index.php/RevistaCIDOB/article/download-ad/191569/257478/>
- Ramirez, A. (2024, 28 de octubre). México frente a China. *Revista Liderazgo en Finanzas y Negocios*. <https://www.revista.imef.org.mx/articulo/mexico-frente-a-china/dus>
- Ruiz, C. (2019). La política comercial mexicana frente al proteccionismo global. *Anuario de Derecho Económico Internacional*, 15(1), 120–138.
- Secretaría de Economía. (2013). México y China establecen una Asociación Estratégica Integral. Comunicado oficial. <https://www.gob.mx/se>
- Secretaría de Economía. (2019). Acuerdos para la Promoción y Protección Recíproca de las Inversiones (APPRI). <https://www.gob.mx/se>
- Secretaría de Economía. (2021). Programa Draw Back: devolución de aranceles a exportadores. <https://www.gob.mx/se>
- Secretaría de Economía. (2022). Programas de Promoción Sectorial (PROSEC). <https://www.gob.mx/se>
- Secretaría de Economía. (2024a, 22 de julio). Acerca de China. Data México. <https://www.economia.gob.mx/datamexico/es/profile/country/china-chn#:~:text=Intercambio%20Internacional%20Neto&text=En%20abril%202024%2C%20las%20ventas,comercial%20de%20%2DUS%249%2C676M>.
- Secretaría de Relaciones Exteriores [SRE]. (2019). México y China fortalecen cooperación económica bilateral. <https://www.gob.mx/sre>
- Secretaría de Relaciones Exteriores [SRE]. (2020). Pilares de la Asociación Estratégica Integral México–China. <https://www.gob.mx/sre>
- Serrano, A. (2020). Fiscalidad digital en México: implicaciones de la reforma al IVA 2019. *Revista Mexicana de Derecho Fiscal*, 12(4), 33–47.
- Servicio de Administración Tributaria [SAT]. (2021). Empresas certificadas en materia de comercio exterior. <https://www.sat.gob.mx>
- Servicio Nacional de Información de Comercio Exterior [SNICE]. (2020). Guía sobre la Ley de los Impuestos Generales de Importación y de Exportación. Secretaría de Economía.
- United Nations Conference on Trade and Development [UNCTAD]. (2020). Mexico–China Bilateral Investment Treaty (BIT) Overview. UNCTAD Investment Policy Hub.
- Villarreal, E. (2021). Clasificación arancelaria y valoración aduanera en México: un enfoque técnico y jurídico. *Revista Aduanas y Comercio Exterior*, 3(1), 65–84.



## INCEPTUM

Revista de Investigación en Ciencias de la Administración

Vol. XX No. 39 Julio – Diciembre 2025

### Validación de instrumento de innovación en la agroindustria en Jalisco

*Validation of the innovation instrument in the agroindustry in Jalisco*

**DOI: 10.33110/inceptum.v20i39.498**

(Recibido: 22/08/2025; Aceptado: 08/12/2025)

**Judith Arredondo Safa<sup>1</sup>**

**Simona Arroyo Martínez<sup>2\*</sup>**

#### Resumen

Esta investigación explora la gestión del conocimiento de la agroindustria en Jalisco, dada su relevancia en el comercio internacional. El objetivo es validar un instrumento que integre las variables que están relacionadas con la gestión del conocimiento mediante un modelo empírico, con base en la revisión de la literatura que aborda la innovación abierta enfocada en el usuario y que impulsa de manera sistemática la creación e innovación en entornos reales. Además, permita explicar la forma en que las empresas, universidades, gobierno y usuarios, interactúan en el desarrollo y validación de nuevos productos y procesos. Se aplicó una encuesta en la que participaron de manera voluntaria gerente, directores y propietarios, alcanzando 63 instrumentos, cuyas variables son medidas y comparadas con las teorías abordadas. Los hallazgos indican que el instrumento cumple con los elementos de validez y confiabilidad. Permitiendo explicar la gestión del conocimiento, mediante las variables Innovación abierta *Living Labs*.

**Palabras Clave:** Living Labs, innovación abierta, gestión del conocimiento, recursos y capacidades.

#### Abstract.

This research explores knowledge management in the Jalisco agribusiness sector, given its relevance to international trade. The objective is to validate an instrument that integrates variables related to knowledge management through an empirical model, based

---

1 Decanato de Ciencias Sociales, Económicas y Administrativas, Universidad Autónoma de Guadalajara, Jalisco, México. ORCID: 0000-0001-9923-5915, [judith.arredondo@edu.uag.mx](mailto:judith.arredondo@edu.uag.mx).

2 Decanato de Ciencias Sociales, Económicas y Administrativas, Universidad Autónoma de Guadalajara, Jalisco, México, ORCID: 0000-0003-3000-2560. [s.arroyo@edu.uag.mx](mailto:s.arroyo@edu.uag.mx).

\*Autor de Correspondencia: Simona Arroyo Martínez. [s.arroyo@edu.uag.mx](mailto:s.arroyo@edu.uag.mx).

on a review of the literature addressing open, user-centered innovation that systematically promotes creation and innovation in real-world environments. Furthermore, it aims to explain how companies, universities, government, and users interact in the development and validation of new products and processes. A survey was carried out to managers, directors, and owners on a voluntary basis, resulting in 63 completed instruments. The variables from these instruments were measured and compared with the relevant theories. The findings indicate that the instrument meets the criteria for validity and reliability, allowing for the explanation of knowledge management through the variables of Open Innovation and Living Labs.

**Keywords:** Living Labs, open innovation, knowledge management, resources and capabilities.

**JEL:** B23, C40, C53, O32

## Introducción

En un mundo globalizado, los países están enfocados en el desarrollo e innovación de nuevos productos y procesos, con el propósito de crear una ventaja competitiva ante su competencia tanto en el mercado nacional como internacional. A este respecto, la innovación de acuerdo con el World Intellectual Property Organization (WIPO, 2020), publicó el ranking internacional de la innovación, en el cual México obtuvo un índice de 33.60 de 100, superado por países como: Filipinas, Serbia, Turquía y Chile, entre otros. Sin embargo, en el año 2025, está en el 58 lugar en la capacidad de innovación de 139 economías (Global Innovation Index, 2025).

Pioneros como Nonaka *et al.* (2014); Hana (2013) y, Tseng y Wu (2014), coinciden en que el conocimiento forma parte de los activos más significativos de toda organización que facilita responder a su entorno. Además, en una economía globalizada las organizaciones interactúan con otros entes económicos como: clientes, proveedores, competencia y distribuidores. En consecuencia, debe tener una alta capacidad de adaptación, estableciendo estrategias enfocadas a facilitar la gestión del conocimiento, cuyo éxito depende de la colaboración de todos los actores que participan de manera conjunta crear un distintivo a la organización que está en constante cambio

El principal objetivo es validar un instrumento que integre las variables que están relacionadas con la gestión del conocimiento para proponer un modelo empírico diseñado a través de la revisión de la literatura que aborda la innovación abierta enfocada en el usuario y que impulsan de manera sistemática la creación e innovación dentro de entornos reales.

A este respecto, Wu y Hu (2018), proponen que la innovación se fortalece en un entorno cerrado o abiertos. En tanto, un sistema abierto promueve el intercambio de conocimiento hacia el interior y exterior de la empresa de manera conjunta participando las empresas, la sociedad civil, el gobierno y las universidades quienes intercambian recursos, riesgos e ideas novedosas.

Por ello, este estudio se enfoca en el concepto de Living Labs, que fue acuñado en el año 2000 por William Mitchell, que es la construcción de un laboratorio en el que participan voluntarios, con el propósito de realizar rutinas e interacciones cotidianas que permiten la observación, el análisis y la experimentación mediante la participación intencional (García Robles *et al.*, 2015; Duarte, 2015),



Para el caso de México, la baja productividad, la insípida innovación tecnológica, la carencia de políticas públicas y la escasa inversión en la generación del conocimiento inciden en el crecimiento de la economía, según lo propuesto por González y Flores (2018).

Actualmente, la innovación aborda dos paradigmas distintos: de manera cerrada, usando los recursos de la organización y de manera abierta. Suscitando un intercambio de información en ambas direcciones y con su entorno. Para este caso en particular, la innovación es analizada como un sistema abierto, es decir, el flujo de la información es tanto entrante como saliente.

De manera simultánea, se aplica una evaluación exploratoria, en dos aspectos que son propios de la metodología de innovación abierta denominada *Living Labs*, a través de una investigación empírica que explique la manera en la organización involucra a los usuarios o clientes en cada fase del proceso de innovación y si han o no aplicado pruebas en escenarios reales. Así como, las investigaciones que abordan esta problemática desde un enfoque cualitativo que en su mayoría son aplicadas en Europa y Estados Unidos de América, donde la innovación abierta es una práctica habitual en las organizaciones.

Con base en lo anterior, las preguntas a responder son: ¿Qué variables organizacionales, tecnológicas y culturales explican la gestión del conocimiento? y ¿Cómo interviene la gestión del conocimiento en el desarrollo de la innovación abierta? Ambas toman en consideración la capacidad para intercambiar conocimientos desde el interior como hacía exterior o viceversa.

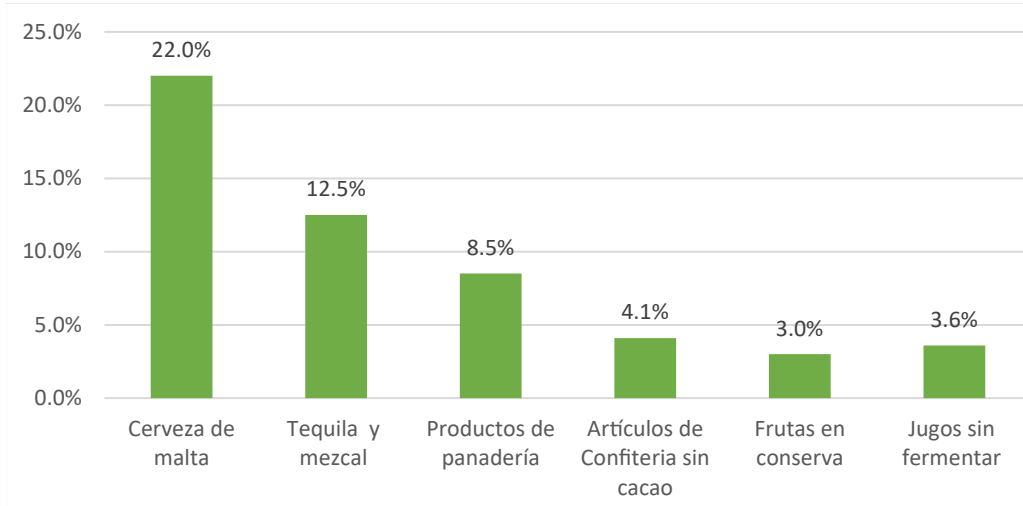
La estructura de la presente investigación contiene además de esta introducción, la revisión de teórica y empírica, los métodos y recursos, los resultados, la discusión y las conclusiones.

## 1. Antecedentes.

El estado de Jalisco es uno de los principales productores agroindustriales. De acuerdo con la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER, 2025), México ha mantenido el onceavo lugar en la exportación agroalimentaria (54%) y agroindustrial (46%), lo que representó en junio de 2025, un superávit de 4,735 millones de dólares. A continuación se muestra los productos agroindustriales exportados e importados.

Como se observa, en la figura 1, la cerveza de malta representó el 22.1%, seguida por el tequila y mezcal con 12.5%. Estos últimos con denominación de origen como lo es el tequila que proviene del estado de Jalisco; mientras el mezcal pertenece a distintos estados que han demostrado una tradición en su producción. Algunos de los más importantes como: Oaxaca, Guerrero y Durango entre otros.

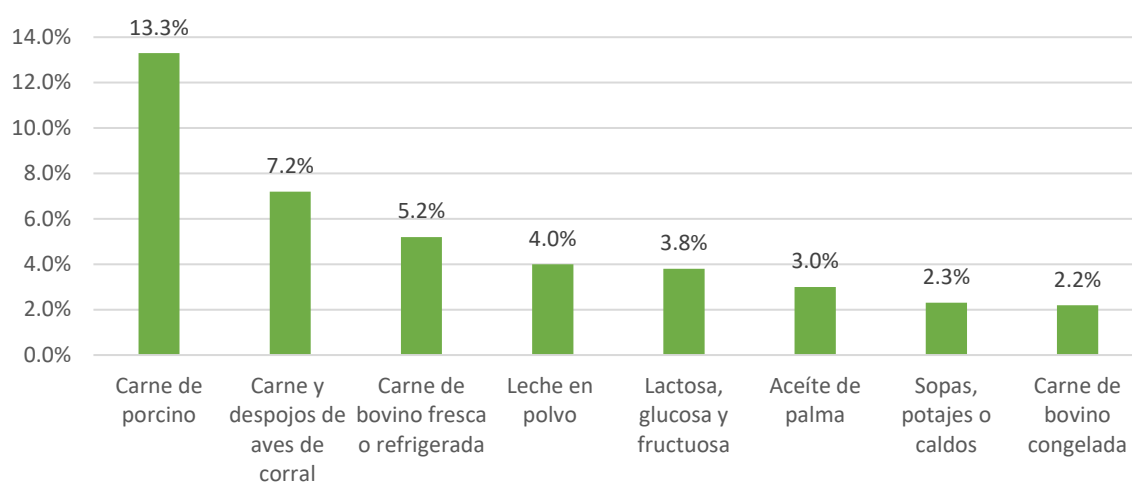
**Figura 1: Exportaciones Agroindustriales Junio 2025**



Fuente: Elaboración propia con datos SADER (2025)

Por otro lado, los productos importados agroindustriales por parte de México se presentan en la figura 2, la carne de porcino arrojó un 13.3%; seguida de la carne de bovino, fresca y refrigerada de 7.2%, lo que representa el 20.5% de las importaciones.

**Figura 2: Importaciones Agroindustrial Junio 2025**



Elaboración propia con datos de SADER (2025)

Sin embargo, las variaciones porcentuales de enero – junio 2025 con relación al 2024, las exportaciones agroindustriales disminuyeron en -1.7%; en cuanto a las importaciones aumentaron en 5.1%.

Si bien la agroindustria es una pieza clave en la agroalimentaria y su impacto en la balanza comercial, es importante identificar los aspectos relevantes que tienden a que sean más competitivas y resilientes ante la globalización. Por lo que es importante mencionar que diversos autores han realizado estudios en la agroindustria en México que coinciden

en argumentar que el desarrollo económico y la competitividad están cimentadas en la innovación que tiene una correlación con la gestión del conocimiento y la forma en que las empresas lo captan, lo depositan y lo transfieren a los individuos.

En este mismo contexto Valdez y Canobbio (2024), argumentan que las empresas se comportan como si la economía generara recursos ilimitados. Por lo que proponen realizar cambios de modelos económicos sostenibles, es decir, abandonar economías lineales y adoptar economías circulares, lo que requiere que las empresas interactúen en un ambiente colaborativo, innovación y liderazgo que sea acompañado de políticas públicas enfocadas a la sustentabilidad y la competitividad de la agroindustria.

Lo anterior, plantea una colaboración entre actores de la cuádruple hélice formado por: la empresa, el gobierno, la sociedad y las universidades lo que facilita la creación de un ecosistema de innovación

Ahora, Flores, et al. (2020), enfatizan que la competitividad se fundamenta en la innovación y la gestión del conocimiento (GC), con base en sus hallazgos de un estudio aplicado en la agricultura en el Valle del Yaquí que muestran que la GC y la innovación están correlacionadas en 44% y la innovación en 20%, que se reflejan en las mejoras en los procesos, productos, maquinaria y técnicas agrícolas. Además, de la capacitación externa, la experiencia práctica y los saberes familiares son clave en la transferencia del conocimiento.

El estudio de Morales, *et al.* (2025), enfocado en las habilidades directivas y su impacto en el desempeño de las cooperativas agrarias mexicanas, dedicadas a la producción y comercialización de productos agropecuarios comprobó que: a) las habilidades técnicas son las más desarrolladas; b) las habilidades directivas que poseen los directivos y gerentes son el liderazgo participativo, la comunicación y la toma de decisiones que fortalecen a la organización; y c) las habilidades de innovación, planificación comercial y visión empresarial presentan debilidades. Por lo que, el éxito de las cooperativas está depositado en los líderes con capacidades de adaptación, coordinación de equipos y fomentar la participación. Asimismo, el desarrollo rural sostenible depende de la implementación de estrategias en gobierno corporativo, formación continua y trabajo cooperativo.

Para Gayosso *et al.* (2019), la investigación y desarrollo es una estrategia que permite a las organizaciones generar nuevo conocimiento que se requiere para el desarrollo económico de la sociedad para enfrentar los cambios regionales, nacionales y globales. En contrario, la carencia de estrategias encaminadas en la innovación y desarrollo (I&D) científico afecta a la mayoría de las organizaciones, sin importar su tamaño, mercado y productos que ofrece. Por lo tanto, I&D., ofrece una ventaja competitiva mediante nuevos productos, incremento de la productividad y la reducción de costos, lo que beneficia a la industria, lo que contribuye al crecimiento económico (Fajardo, 2019).

## 2. Revisión de la literatura.

En este apartado se abordan a los principales autores teóricos y empíricos reconocidos en la gestión del conocimiento que está relacionada con la innovación que permite el desarrollo económico de un país. Así mismo, GC es un activo intangible que se refleja en la creación de patentes, marcas, y diseños industriales, entre otros; que otorgan un distintivo que forma parte de la cultura organizacional y facilita responder a los cambios y los desafíos del entorno.

Adicionalmente, se plantea el concepto *Living Labs*, que es un modelo que se basa en la innovación abierta que es una de las principales variables bajo estudio. Con anterioridad, se mencionó que es un sistema abierto en que la información fluye hacia el interior y el exterior de la organización, lo que promueve un sistema adaptativo del conocimiento de las organizaciones en escenarios reales que contribuyen con la innovación.

## 2.1. La innovación y los *Living Labs*.

Si bien el concepto *Living Labs*, es la simulación en espacios reales y no virtuales, con el propósito de observar la interacción de los usuarios con la tecnología en un determinado tiempo. Sin embargo, autores como Leminen (2015), extiende el concepto, de un espacio físico que permite la interacción tanto real como virtual. En la que participan distintos entes económicos que se vinculan desde distintas vertientes que convergen en un interés común: instituciones de educación superior (IES), instituciones gubernamentales e instituciones públicas o privadas que están inmersas en nuevas tecnologías que generen valor agregado a las organizaciones.

Para autores como Acosta y Suárez (2015), los *Living Labs* es una herramienta para identificar los factores socioeconómicos que generan valor agregado socioeconómico mediante la asignación de los factores productivos (naturales, capital y humano), permitiendo el desarrollo de capacidades que son transferidas a la sociedad. A este respecto, las capacidades son factibles si, solo si, están abiertos a los nuevos conocimientos.

Mientras otros planteamientos los *Living Labs* se definen como ecosistemas complejos que tienen que transformar la cultura organizacional para que los individuos modifiquen las formas de trabajo, es decir, la adopción de nuevas tecnologías que cambien la estructura de aprendizaje de la sociedad (Schiavo & Serra, 2013)

Sin embargo, la sociedad requiere de la participación de las empresas para la coordinación y sustento económico de los proyectos que permitan la evolución de la tecnología y la disminución de la incertidumbre y aceptación de la misma por parte de los usuarios, debido a que los *Living Labs* permiten la evaluación del mercado, la tecnología actual e identificación de las necesidades de los individuos mediante la interacción de los usuarios y no en un entorno controlado.

Ahora, Katzy (2012), proponen que los *Living Labs* facilitan el diseño de modelos de negocios aplicando las siguientes fases:

- a. Fase de Concepción (*Ideation phase*): identificación de ideas con gran potencial, vanguardistas y equipos de investigación con el compromiso de desarrollar un proyecto por un equipo de trabajo multidisciplinario, con competencias en la administración, la operación y el financiamiento, entre otros.
- b. Fase de Co-creación (*Co-creation phase*): el *Living Lab* combina tanto el desarrollo de bienes y servicios, con el involucramiento del usuario final y el plan de comercialización para asegurar la adopción de la solución propuesta.
- c. Fase de Inversión (*Venturing phase*): los inversionistas adoptan el prototipo que es aplicado en escenarios reales. Así pues, la creación de valor se convierte en tangible y los *Living Labs* concluyen su intervención.

Por otra parte, autores como Shuurman *et al.* (2016), identificaron las variables que explican los *Living Labs*, a través de la observación de distintos proyectos relacionados con

la innovación abierta, las cuales se abordan a continuación:

1. La presencia de la metodología Living Labs, identifica a lo largo de su proceso, las etapas de contextualización, selección, concretización, implementación y re-orientación.
2. La evaluación de las etapas propias del lanzamiento de un nuevo proyecto en desarrollo, identificadas como exploración, experimentación y evaluación.
3. Las contribuciones específicas de los usuarios antes, durante y en etapas posteriores al proceso de innovación.
4. El resultado del producto o servicio una vez que ha salido al mercado, se evalúa si este es oportuno para los usuarios finales o en caso contrario se activa un protocolo de rediseño.

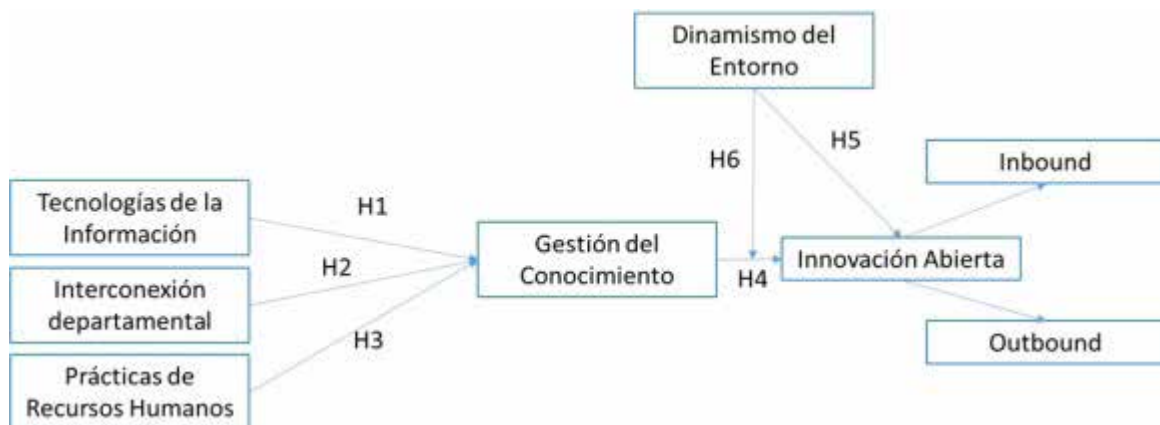
Lo anterior, plantea la afirmación de que la ventaja que ofrecen los *Living Labs* sobre otros modelos de innovación, radica en que su metodología es multi-contextual, de co-creación con una dimensión multidisciplinaria que da lugar a la investigación pura y la investigación aplicada en un ecosistema adaptable, donde el usuario es el protagonista.

## 2.2. La Gestión del Conocimiento en las organizaciones.

Con anterioridad, se plantearon la siguiente pregunta: ¿Qué variables organizacionales, tecnológicas y culturales explican la gestión del conocimiento?, con base en los resultados en un modelo empírico de Martínez-Conesa *et al.* (2017), que aplicó a las PyMEs de España, con el propósito de comprobar las variables y su relación con la GC., el cual se muestra a continuación (figura 3).

El modelo establece la hipótesis H1, H2, y H3 que las variables TICs, Interconexión las prácticas de RH están relacionadas con la GC y la innovación abierta depende de esta (H4) y que ambas tienen una relación directa con el dinamismo del entorno (H5 y H6).

**Figura 3:** Modelo Empírico de GC en las PyMes



Fuente: Martínez-Conesa *et al.* (2017).

De acuerdo con sus hallazgos, solo las TICs y las prácticas de RH están relacionadas positivamente con la GC. Mientras el tipo de relación de la interconexión con la GC no se pudo identificar. El supuesto, es la influencia de la idiosincrasia de las organizaciones y su

sector. Así pues, decidieron integrar la cultura organizacional y el liderazgo como parte del modelo empírico.

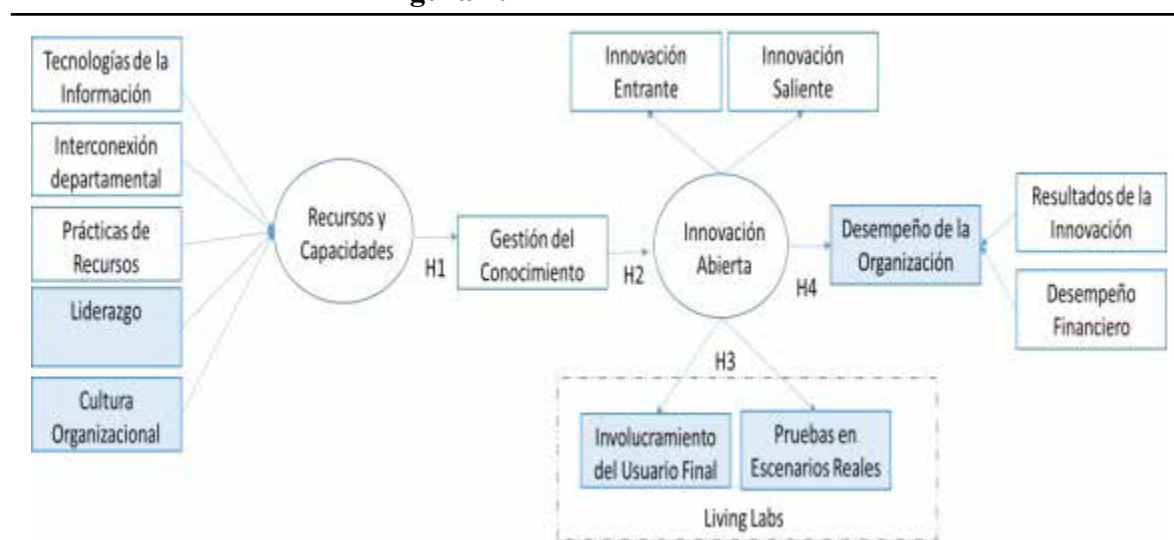
Por su parte Popa *et al.* (2017), explican que la GC está relacionada con la normatividad y la selección de recursos humanos que denotan en la innovación de las organizaciones.

De igual forma, los estudios de Parmar y Mulla (2015) y Kuo *et al.* (2011), plantean la importancia del liderazgo, debido a que la GC requiere la autonomía de los individuos para probar nuevas formas de trabajo. Por su parte, Akhavan *et al.* (2014), argumentan la importancia del liderazgo en la GC, con base en resultados empíricos. Además, comprobaron que la GC requiere de una cultura organizacional flexible para lograr la innovación.

### 2.3. Diseño de Modelo Teórico de GC

A partir de la revisión de la literatura y de los hallazgos de Martínez-Conesa, *et al.* (2017), se diseñó un modelo teórico con las siguientes variables: 1) recursos y capacidades; 2) gestión del conocimiento; 3) innovación abierta; 3) Living Labs y 5) desempeño de la organización. (Véase figura 4).

**Figura 4:** Modelo Teórico de GC.



Fuente: Elaboración propia con base en Martínez-Conesa, *et al.* (2017)

A continuación se describen las hipótesis de trabajo del modelo propuesto:

- H1. Las tecnologías de la información, la interconexión departamental, las prácticas de recursos humanos, el liderazgo y la cultura organizacional tienen una relación positiva con la capacidad para gestionar el conocimiento.
- H2. La GC está relacionada directamente con la innovación abierta en una organización en sus dos dimensiones: flujos de conocimiento entrantes y salientes.
- H3. Existen una relación significativa y directa de la innovación abierta con sus dos dimensiones de involucramiento de los usuarios finales y las pruebas en escenarios reales para la implementación del Modelo Living Labs.
- H4. Las prácticas de innovación abierta impactan en el desempeño de la innovación y en los resultados financieros de las organizaciones.



Si bien el modelo adopta las siguientes dimensiones: 1) las tecnologías de la información; 2) la interconexión departamental; 3) las prácticas de recursos humanos; 4) el liderazgo y 5) la cultura organizacional. Estas dos últimas propuestas por Martínez-Conesa, *et al.* (2017), con base en los resultados de su modelo original. Una de las adiciones que se hace al modelo original es agrupar estas dimensiones a la variable de recursos y capacidades.

Por otro lado, es importante señalar que la dimensión de Interconexión Departamental se adicionó al modelo, a pesar de que no fue comprobada por los autores Martínez-Conesa *et al.* (2017). Sin embargo, se considera que impacta a la variable de recursos y capacidades.

A priori, se considera que con una adecuada GC, las organizaciones tienen la posibilidad de orientar los procesos innovativos en conjunto con otros actores de la sociedad, a través de los flujos entrantes y flujos salientes de información estratégica

Para el caso de los flujos entrantes se considera la inclusión de los socios externos, la conducción de proyectos de investigación en conjunto con otros aliados, la compra de patentes, entre otros. En contrario, los flujos salientes representan la transferencia de tecnología, la firma de contratos de regalías y la venta de licencias, entre otras.

Al mismo tiempo, se busca determinar si estos dos aspectos propios de los *Living Labs* (involucramiento de los usuarios finales y pruebas en escenarios reales) han sido o no aplicados por la organización o si en realidad, no han formado parte de su proceso innovativo.

Para las pruebas en escenarios reales, se busca confirmar si lo han llevado o no a la práctica, sobre todo, identificar si cuentan con metodologías para sistematizar los resultados obtenidos a partir de este ejercicio.

Lo antes expuesto, permite plantear si la variable dependiente denominada desempeño de la organización está vinculada con la innovación abierta. La importancia de este planteamiento es demostrar que las organizaciones que implementan la innovación abierta obtienen un impacto en sus resultados. Por lo que se sumaron al modelo dos dimensiones para medir los resultados de la innovación y el desempeño financiero.

La primera, hace referencia a la eficiencia en la colocación de nuevos productos y servicios, al nivel de aceptación de éstos, a la reducción de los costos de innovación y al volumen de ventas. La segunda, está orientada hacia la rentabilidad de los activos y el capital, la participación de mercado, entre otros.

#### 4. Métodos y recursos

Esta investigación es de tipo cuantitativo, correlacional – causal, transversal y no confirmatorio que permitió evaluar la confiabilidad del instrumento de medición en una fase de pilotaje. Posteriormente, llevar a cabo los ajustes pertinentes para su aplicación futura a una muestra representativa de la industria agroindustrial en el estado de Jalisco. Por otro lado, R. Hernández *et al.* (2014), plantean que las variables deben cuantificarse de forma numérica y probadas mediante métodos estadísticos que permitan comprobar las hipótesis formuladas.

La agroindustria en Jalisco se considera una de las más importantes en México. En este sentido, la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA, 2017), en Jalisco, manifestó la existencia de 10,794 organizaciones que interactúan con la industria agroalimentaria como: Centros de Investigación, Empresas, Asociaciones y Cámaras y Universidades.

El tipo de muestreo utilizado fue el no probabilístico debido a que los participantes respondieron el instrumento de manera voluntaria a los directores, gerentes o responsables

de la organización que tuvieran conocimiento e información necesaria para resolver los cuestionamientos que abordan el desarrollo e innovación tecnológicas y sus resultados a través de la GC.

Para este caso participaron en la prueba 63 empresas de un total de 263. A este respecto, Chavarría y Pulgarín (2020) argumentan que para llevar a cabo una prueba piloto deben participar de 30 a 50 participantes.

Posteriormente, con los datos obtenidos se analizaron a través del método de análisis estadístico inferencial, con el propósito de cumplir con la confiabilidad del instrumento. R. Hernández *et al.* (2014), argumentan que la confiabilidad es el grado de repetición de resultados obtenidos aplicado al mismo sujeto bajo estudio. Así mismo, el instrumento se valida en las siguientes dimensiones: 1) de contenido; 2) de criterio y 3) de constructo, con base en la literatura que aborda las variables bajo estudio, con la que se construyó la matriz (tabla 2) que facilitó el diseño del instrumento piloto, dividido en once secciones con 60 reactivos (ítems), que se miden con la siguiente escala Likert5: (1) nunca; 2) rara vez; 3) ocasionalmente; 4) frecuentemente y 5) siempre). Para elaborar la encuesta se elaboró con el software Qualtrics.

De igual forma, se integró un apartado con preguntas demográficas y económicas para definir el perfil de los encuestados y de la empresa. Para asegurar la información durante el levantamiento, enseguida se adecuó una pregunta control dicotómica para indagar, si la organización, por lo menos en los últimos doce meses, la organización realizó innovación en productos o procesos. Si la respuesta es negativa, se detiene la encuesta. En contrario, una respuesta positiva se continúa la encuesta.

Así mismo, cada sección se integraron las variables y sus dimensiones, las cuales tienen un respaldo teórico – empírico, a través de la revisión exhaustiva de distintos autores que abordan la Gestión del conocimiento, la Innovación, la Cultura Organizacional, el Liderazgo y los Recursos Humanos, entre otros. Así como los criterios de medición aplicados en distintos contextos. A continuación (tabla 1) se detalla el número de ítems en cada constructo.

**Tabla 1:** Operacionalización de variables e ítems

Constructo	Ítems
VARIABLE INDEPENDIENTE: Tecnologías de la Información.	TIC1, TIC2, TIC3, TIC4, TIC5, TIC6
VARIABLE INDEPENDIENTE: Interconectividad Departamental	COD1, COD2
VARIABLE INDEPENDIENTE: Prácticas de Recursos Humanos	PRH1, PRH2, PRH3, PRH4, PRH5, PRH6, PRH7, PRH8, PRH9, PRH10
VARIABLE DEPENDIENTE: Gestión del Conocimiento	GDC1, GDC2, GDC3, GDC4, GDC5, GDC6, GDC7, GDC8, GDC9
VARIABLE DEPENDIENTE: Innovación Abierta (Inbound & Outbound),	INA1, INA2, INA3, INA4, INA5, INA6, INA7, INA8
VARIABLE INDEPENDIENTE: Liderazgo	LIE1, LIE2, LIE3, LIE4.
VARIABLE INDEPENDIENTE: Cultura Organizacional	CUO1, CUO2, CUO3, CUO4, CUO5, CUO6, CUO7, CUO8, CUO9, CUO10, CUO11, CUO12
VARIABLE DE CONTROL: Involucramiento del Usuario Final	IUF1, IUF2, IUF3
VARIABLE DEPENDIENTE: Resultados del Desempeño de la Innovación	REI1, REI2, RE3, REI4, REI5
VARIABLE DE CONTROL: Pruebas en Escenarios Reales	PER1

Fuente: Elaboración propia

El instrumento se envió mediante correo electrónico en el tercer trimestre del 2018, a un total de 263 empresas, de las cuales 63 respondieron a la encuesta. Por lo que a continuación se muestra el tipo de organizaciones que participaron voluntariamente:

Empresas privadas (52.3%); Universidades (17.5%); Centros de Investigación (14.3%) y Cámaras y Asociaciones (15.9%), con un total de 63 instrumentos.

Para el análisis de los datos se utilizó el software Statistical Package for Social Sciences (SPSS, V.24), que permitió aplicar un análisis estadístico inferencial para medir las dimensiones y su contribución en la GC.

## 5. Resultados y discusión

Anteriormente, se mencionó que la prueba piloto se aplicó a 63 participantes, de acuerdo con los resultados revelan valores por encima de 3 puntos. Por lo que se descartaron 22 encuestas, quedando datos de 41 encuestas de la prueba piloto que está dentro del rango permitido (30 a 50) que supera en once instrumentos por encima del mínimo recomendado (30).

El perfil general de las personas que voluntariamente participaron muestra que dos terceras partes (66.7%) de los encuestados son hombres y una tercera parte (33.3%) son mujeres; la edad de los individuos (49.2%) oscila entre los 35 a 50 años. En cuanto a la experiencia laboral la mayoría (96.8%) cuenta con siete años y participan el 46.0% en empresas medianas y el resto son pequeñas empresas de la agroalimentaria.

Las respuestas se miden con la escala Likert5 para todos los ítems que están integrados a partir de la sección dos hasta la once. La tendencia de las respuestas es la escala 4 y 5 de Likert que corresponde a: frecuentemente y Siempre, respectivamente, con excepción de los ítems relacionados con los resultados de innovación y la innovación abierta, cuya tendencia predominante en ambos casos es de 3 de Likert que corresponde a ocasionalmente, es decir, en la escala media.

Para el criterio de validez, se utilizó la medida de fiabilidad de Alpha de Cronbach, cuyos resultados se muestran en la tabla no. 2. De acuerdo con Bech (2019), el límite inferior igual a 0.70 y si se trata de estudios exploratorios igual a 0.60.

**Tabla 2:** Análisis del Alpha de Cronbach del Pilotaje

DIMENSIÓN	SEGUNDA LIMPIEZA Con la eliminación de 17 instrumentos adicionales. Total: 41		PRIMERA LIMPIEZA Con la eliminación de 5 instrumentos adicionales. Total: 58		DIF	
	ALPHA DIM.	ALPHA VAR.	ALPHA DIM.	ALPHA VAR.	DIF DIM.	DIF VAR.
TIC	.857	.900	.771	.898	.086	.002
COD	.365		.368		-.003	
PRH	.829		.796		.033	
LIE	.854		.815		.039	
CUO	.799		.778		.021	
GDC	.820	.820	.779	.799	.041	.021
INA Inbound	.803	.846	.781	.829	.022	.017
INA Outbound	.757		.745		.012	
LL	.605	.605	.730	.730	-.098	-.098
REI	.593	.593	.610	.610	-.017	-.017

Fuente: Elaboración Propia con el software SPSS

En general, tanto las dimensiones como las variables están dentro de los límites esperados y solo la dimensión de Conexión Interdepartamental y la variable exploratoria *Living Labs*, están en el límite inferior de 0.60; mientras la correspondiente a innovación es de 0.593, cuyo del límite inferior es menor a lo establecido teóricamente (Bech, 2019)

En el caso de las pruebas de normalidad, los resultados de asimetría y curtosis revelaron rangos entre  $\pm 2$  puntos, sin embargo, el ítem CUO3 tuvo un resultado de 7.94, indicando que es diferente al rango aceptado. Así que este ítem será estudiado minuciosamente *a priori* de la aplicación de la encuesta final (Tabla 3).

**Tabla 3:** Resumen de asimetría, curtosis, Shapiro-Wilk y KMO del pilotaje

DIMENSIÓN	ASIMETRÍA	CURTOSIS	SHAPIRO-WILK	KMO	SIG	% VAR
TIC1	-.633	-1.058	.000	.814	.000	70.613
TIC2	-.672	-.192	.000			84.328
TIC3	-.834	-.361	.000			92.627
TIC6	-.631	-.745	.000			<b>100.000</b>
COD1	-.758	.383	.000	.500	.159	61.198
COD2	-.964	-.336	.000			<b>100.000</b>
PRH3	-.339	-.334	.000	.757	.000	46.495
PRH4	-.559	-.240	.000			60.349
PRH5	-.520	-.544	.001			71.571
PRH6	-.613	-.727	.000			79.865
PRH7	-.380	-.309	.002			87.630
PRH8	-.215	-.649	.000			92.819
PRH9	-.462	-.462	.000			97.519
PRH10	-.760	-.760	.000			<b>100.000</b>
LIE1	-.591	-.747	.000	.788	.000	70.320
LIE2	-.377	-.851	.000			84.155
LIE3	-1.143	1.270	.000			93.798
LIE4	-1.005	.817	.000			<b>100.000</b>
CUO1	-.642	-.570	.000	.654	.000	31.732
CUO2	-.451	.683	.000			44.749
CUO3	-1.877	<b>7.940</b>	.000			56.401
CUO4	-.767	.162	.000			65.279
CUO5	.016	-.695	.000			73.605
CUO6	-1.115	1.548	.000			80.232
CUO7	-.156	-1.081	.000			85.448
CUO8	-.423	-1.002	.000			90.106
CUO9	-.552	-.138	.000			93.922
CUO10	-.384	-.803	.000			96.401
CUO11	-.320	-.707	.000			98.398
CUO12	-.532	-.802	.000			<b>100.000</b>
GDC1	-.339	-.334	.000	.562	.000	44.565
GDC2	.156	-1.081	.000			59.958
GDC3	-.233	-1.024	.000			71.913
GDC4	-.377	-.851	.000			82.994
GDC6	-.208	-1.001	.000			89.805
GDC7	-.356	-.674	.001			95.837

GDC8	-1.014	1.709	.000			98.667
GDC9	-.892	1.350	.000			<b>100.000</b>
INA1	-1.002	-.299	.000	.796	.000	56.795
INA2	-.650	-.699	.000			70.596
INA3	-.105	-1.217	.001			80.725
INA5	.631	-1.124	.000			89.532
INA6	.538	-.992	.000			96.154
INA7	-.012	-1.497	.000			<b>100.000</b>
PER1	-.963	.394	.000	.533	.000	46.168
IUF1	-.348	-.618	.000			72.277
IUF2	-.377	-.851	.000			89.318
IUF3	-.503	-.871	.000			<b>100.000</b>
REI2	-.072	-.344	.000	.627	.014	45.427
REI3	.377	-.851	.000			68.155
REI4	-.037	-1.023	.000			86.436
REI5	-.616	.093	.000			<b>100.000</b>

Fuente: Elaboración propia con el software SPSS

Mientras la prueba de Shapiro Wilk, no cumple con los resultados esperados, lo que indica que los datos no muestran una distribución normal, ya que los valores son superiores a 0.5. Esto puede obedecer tanto al tamaño de la muestra como a la escala de calificación de los ítems. Por lo que se debe poner cuidado en los resultados que arroje la aplicación del instrumento definitivo.

En lo referente a las dimensiones, los valores de las pruebas de KMO (*Kaiser-Meyer-Olkin*), están por encima de 0.5 (Tabla 4), lo que permite llevar a cabo el análisis factorial para identificar la correlación entre las variables.

**Tabla 4:** Análisis de KMO del pilotaje

DIMENSIÓN	KMO	SIG
TIC	0.814	0.000
COD	0.5	0.159
PRH	0.757	0.000
LIE	0.788	0.000
CUO	0.654	0.000
GDC	0.562	0.000
INA	0.796	0.000
PER	0.533	0.000
REI	0.627	0.014

Fuente: Elaboración propia con SPSS.

Para identificar si un cambio en una variable provoca de forma directa el cambio de otra, la prueba de linealidad muestra valores menores a 0.05, tanto de la variable GC y su relación con la variable de Recursos y Capacidades. Así como, Innovación Abierta con la variable *Living Labs*. En cierto modo, una posible solución es modificar las variables para que el resultado cumpla con el parámetro teórico.

El Test de Levene (Bech, 2019), permite medir el supuesto de homocedasticidad. Así como una mayor tolerancia a los impactos que causan las desviaciones de normalidad.

Finalmente, el criterio de significancia solo lo cumplieron 60 ítems; mientras trece no alcanzaron un valor por encima de 0.05 (tabla 5). A este respecto, Bech (2019), propone que antes de realizar las pruebas de un modelo, se debe realizar transformaciones de estabilización y las pruebas de multicolinealidad para obtener los valores teóricos esperados.

**Tabla 5:** Ítems que no cumplieron con los parámetros de homocedasticidad.

TIC6	.023
CUO3	.000
CUO4	.044
CUO7	.042
CUO8	.002
CUO12	.016
INA1	.011
INA2	.036
INA3	.046
IUF1	.009
PER1	.034
GDC1	.023
GDC2	.004

Fuente: Elaboración propia con resultados del SPSS

Es importante destacar que todo análisis factorial, requiere de un grado de multicolinealidad, para verificar que el grado de interrelación de las variables y esté dentro de los valores adecuados. En contrario, entre mayor es el grado, está indicando que dos o más ítems miden lo mismo..

Normalmente, la multicolinealidad es un problema común en los análisis de regresión. Por lo que es necesario utilizar la herramienta del factor de inflación de la varianza (VIF). En esta prueba las medidas muestran valores aceptables, lo que significa que la variable dependiente es explicada por la mayoría de las independientes y solo dos ítems (tabla 6) muestran valores superiores a los esperados. Por lo que es necesario analizar el problema para ajustar el instrumento.

**Tabla 6:** Ítems que no cumplieron con los parámetros de multicolinealidad.

GDC7	.309	3.235
GDC8	.221	4.535

Fuente: Elaboración propia con base en el SPSS

Para el caso, de la variable *Living Labs*, los resultados del análisis confirmatorio no son consistente con las bases teóricas – empíricas abordadas. Así mismo, se carece de factores que la explican, lo que implica su anulación en el instrumento final.

Los criterios del análisis de correlaciones bivariado de cada dimensión deben tener un coeficiente aceptable por debajo de 0.05. Solo las variables de TICs, liderazgo, innovación abierta y GC cumplen con el criterio.

Por otro lado, el análisis de correlaciones univariado por dimensión. En el caso de las variables de tecnologías de la información, liderazgo, innovación abierta y gestión del conocimiento muestran un coeficiente aceptable por debajo de 0.05. El resto muestran un coeficiente superior a 0.05. De igual manera, se llevaron a cabo las corridas para identificar



las matrices de correlaciones parciales, las cuales tuvieron un coeficiente similar a los antes mencionados. Este coeficiente calcula la correlación entre cada pareja de variables, sin tomar en cuenta el efecto de las demás variables.

Es importante señalar que previo al análisis factorial, se corrieron las matrices anti-imagen, las cuales tienen un valor negativo de la correlación parcial. Esta representa el grado en que los factores explican cada uno de los resultados, con base en Bech (2019).

Así pues, de los 60 ítems analizados que presentan un valor inferior a 0.05 son: la totalidad de los ítems (12) que están aglutinados en la Cultura Organizacional; los ítems TIC1, TIC2, de las TICs (6); los ítems: PRH3, PRH4, PRH7, PRH9 y PRH10, que corresponden a las Prácticas de RH (10); los siguientes ítems: GDC1, GDC2 y GDC9, de GC (9); los ítems de IUF1 e IUF3, de la variable *Living Labs*. Mientras las variables con un valor superior a 0.05 son: El total de los ítems (8), correspondientes a la investigación abierta; los ítems de resultados de la innovación (5); y el resto de los ítems que integran a los *Living Labs*.

Dado el extenso número de dimensiones que integra el instrumento piloto, se aplicó una técnica estadística multivariante que facilita identificar un conjunto de variables y la forma en que se correlacionan. Esto simplifica el proceso, a otro no correlacionado conocido como variables sintéticas que no están relacionadas, denominado componente principales (M. Hernández , 2020). A continuación se muestran (tabla 7):

**Tabla 7:** Comunalidades de factores iniciales.

VARIABLE	Número de Factores	Varianza Explicadas (%)	Comunalidades inferiores a 0.50
Recursos y Capacidades	8	75.02%	Ninguno tuvo valores inferiores a 0.50
Gestión del Conocimiento (GDC)	2	59.95%	GDC1: 0.448 GDC2: 0.499 GDC3: 0.499 GDC9: 0.446
Innovación abierta	1	56.79%	INA7: 0.465
Living Labs	2	72.27%	De los 4 ítems obtuvo resultados inferiores a 0.5
Resultados de la Innovación (RIN)	1	45.42%	REI2: 0.379% REI4: 0.388%

Fuente: Elaboración propia con base en el SPSS

Las varianzas explicadas de la variable de Recursos y Capacidades tienen valores por encima de 60 por ciento. Al igual que la variable de *Living Labs*. Para el caso de la variable de GC y la Innovación Abierta muestran porcentajes cercanos a 0.5. Mientras los valores de la variable de Resultados de la Innovación están por debajo de los esperados

En cuanto a las comunalidades ( $h^2$ ) que plantean las varianzas compartidas con otras variables en el análisis factorial, de los 60 ítems evaluados, 53 arrojaron resultados superiores a 0.5, a excepción de los indicados en la tabla 8. Además, de utilizar la rotación Varimax que permite identificar los factores con mayor correlación.

**Tabla 8:** Comunalidades de los factores rotado

VARIABLE	Número de Variables	Varianza Explicada	Comunalidades inferiores a 0.5
Recursos y Capacidades	5	62.04%	CUO2: .297 CUO7: .229 CUO11: .374
Gestión del Conocimiento GDC	1	44.56%	GDC1: .378 GDC2: .473 GDC3: .299 GDC6: .443 GDC9: .442
Innovación abierta	1	56.79%	Ninguno arrojó valores inferiores a 0.5
Living Labs	2	70.59%	Ninguno arrojó valores inferiores a 0.5inferiores a 0.5
Resultados de la Innovación (REI)	1	45.42%	REI2: .379% REI4: .388%

Fuente: Elaboración propia con base en el SPSS

Lo que permite observar la rotación de los factores e incorporar el número de dimensiones establecidas, con base en las evidencias teóricas – empíricas. Por ende, las variables afectadas en el porcentaje de la varianza explicada son: recursos y capacidades, GC y *Living Labs*. A continuación se muestran los resultados obtenidos en las siguientes matrices: (Véase las tablas del 9 a la 15).

De acuerdo con el método de extracción que integra el análisis de componentes principales. El método de rotación Varimax con normalización Kaiser, la rotación coincidió en 5 iteraciones, con base los resultados del SPSS.

**Tabla 9:** Análisis Confirmatorio

Dimensión	1	2	3
TIC1	0.864	-0.018	0.145
TIC2	0.747	0.063	-0.02
TIC3	0.846	0.024	0.041
TIC6	0.824	0.387	0.058
COD1	0.579	-0.008	<b>0.509</b>
COD2	-0.018	-0.176	<b>0.788</b>
Prácticas Recursos Humanos			
PRH3	0.154	0.216	<b>0.646</b>
PRH4	0.278	0.552	0.365
PRH5	-0.011	<b>0.697</b>	0.417
PRH6	0.04	<b>0.54</b>	<b>0.633</b>
PRH7	0.062	0.31	<b>0.525</b>
PRH8	0.06	<b>0.565</b>	0.5
PRH9	0.285	<b>0.679</b>	-0.002
PRH10	-0.09	<b>0.831</b>	-0.057

Fuente: Elaboración propia con base en el SPSS

Las dimensiones están agrupadas en tres distintos factores. Por ejemplo, Las TICS está agrupada en el primero; la dimensión relacionada con PRH, en el segundo, menos las que están negritas (COD1 y PRH6) y la conexión interdepartamental que está en el tercer factor.

(Método de extracción: análisis de componentes principales a un componente extraído, con base en el SPSS.)

**Tabla 10:** Análisis Confirmatorio

ITEMS	1
LIE1	0.899
LIE2	0.818
LIE3	0.840
LIE4	0.794

Fuente: Elaboración propia con base en el SPSS

Con relación a el liderazgo está agrupada en un factor. Todos están por encima de 0.5  
Método de extracción: análisis de componente principales. (Método de rotación: Varimax con normalización Kaiser. A la rotación que coincidió en siete iteraciones, con base en SPSS)

**Tabla 11:** Cultura Organizacional: Componentes Rotados.

		1	2	3	4
CUO1	Cultura de Grupo	0.102	0.727	0.081	-0.041
CUO2		0.139	0.076	0.707	0.191
CUO3		0.642	-0.209	0.514	0.192
CUO4	Cultura de Desarrollo	0.029	0.18	0.843	-0.028
CUO5		-0.075	0.675	0.24	0.369
CUO6		0.195	0.513	-0.191	0.536
CUO7	Cultura Racional	0.072	0.429	0.043	0.316
CUO8		0.876	0.237	-0.169	0.111
CUO9		0.578	0.665	0.148	-0.142
CUO10	Cultura Jerárquica	0.776	0.109	0.312	0.158
CUO11		0.094	-0.019	0.139	0.839
CUO12		0.154	0.323	0.352	0.497

Fuente: Elaboración propia con base en el SPSS

La dimensión cultura organizacional presentó dificultades para identificar visiblemente cuatro subdimensiones, aunque si existe una tendencia de la cultura racional hacia el primero, la cultura de desarrollo hacia el segundo, la cultura de grupo hacia el tercer factor y la jerárquica hacia el cuarto. (A dos componentes extraídos en el SPSS).

**Tabla 12:** Gestión del Conocimiento: Componentes Rotados Análisis Confirmatorio

ITEMS	1	2
GDC1	0.614	0.265
GDC2	0.688	0.161
GDC3	0.547	0.446
GDC4	0.571	0.635
GDC6	0.666	-0.339
GDC7	0.757	-0.494
GDC8	0.795	-0.412
GDC9	0.665	0.069

Fuente: Elaboración propia con base en el SPSS

Los resultados de los ítems de GC, que se observan en el primer factor muestran resultados aceptables. Salvo el GDC4, que fue mencionado en los resultados empíricos base.

**Tabla 13:** Innovación Abierta: Componentes Rotados Análisis Confirmatorio

ITEMS	1	2
INA1	0.169	0.92
INA2	0.342	0.817
INA3	0.482	0.582
INA5	0.855	0.205
INA6	0.785	0.273
INA7	0.686	0.266

Fuente: Autoría propia con base en SPSS

Los resultados de los INA5, INA6 e INA7, (primer factor) son aceptables y se refieren a los flujos de información entrante. Ahora, los resultados son aceptables en INA1, INA2 e INA3 (segundo factor) que corresponden a los flujos de información saliente. (Método de extracción: análisis de componentes principales y Método de rotación: varimax con normalización Kaiser, con base en SPSS)

**Tabla 14:** Living Labs: Componentes Rotados: Resultados del Análisis Exploratorio

ITEMS	1	2
IUF1	-0.039	0.933
IUF2	0.515	0.611
IUF3	0.903	-0.119
PER1	0.662	0.336

Para el caso de IUF3 y PER1 aparecen en el primer factor; IUF1 y IUF2, en el segundo factor. Nuevamente, hay que recordar, que se tiene que realizar un estudio en profundidad, con base en los resultados del levantamiento final, ya que en el pilotaje es exploratorio.

**Tabla 15:** Resultados de la Innovación: Componentes Rotados: Análisis Confirmatorio

ITEMS	1
REI2	0.616
REI3	0.742
REI4	0.623
REI5	0.707

Fuente: Elaboración propia con base en el SPSS

Por último, la variable Resultados de la Innovación se agrupó en un solo factor con resultados aceptables en su totalidad.

De acuerdo con los resultados del análisis de la prueba piloto, revelan que es importante analizar minuciosamente las variables que no cumplen con los valores que plantean distintos autores tanto teóricos como empíricos, con el propósito que cumplan con la validez, normalidad y linealidad.

El modelo teórico propuesto en el apartado de revisión de la literatura, integra las siguientes variables: a) recursos y capacidades; b) GC, c) innovación Abierta y d) Desempeño organizacional, las cuales de manera individual están integradas por un conjunto de ítems para evaluar cada dimensión. Así mismo, los resultados proporcionan información para ajustar el instrumento en términos de redacción. Mientras otros, revelan que algunos ítems no miden lo que debe que medir o que no se obtienen los mismos resultados. A continuación se discuten los resultados de la prueba piloto.

Con relación variable de recursos y capacidades, en TIC4 y TIC5 (ítems) requieren de un análisis con más detalle el aspecto que mide o si es un problema de redacción, lo cual se observó con base en el coeficiente de alfa de Cronbach, ya que al omitir estos ítems los valores presentaron una mejoría de 0.834 a 0.857. Si bien es incipiente nos permite reducir el número de dimensiones y con ello la complejidad del modelo. Esto mismo presentaron los ítems PHR1 y PHR2, ya que su omisión en el modelo, mejora ligeramente el coeficiente de alfa de Cronbach de 0.821 a 0.829

De igual manera, el ítem GDC5, muestra un coeficiente alfa de Cronbach 0.811 a 0.820. Sin embargo, se tiene que analizar el resultado de KMO, que se considera pobre, con valor de 0.562. Mientras el KMO de Innovación Abierta muestra un valor de 0.794 que es aceptable, pero con reserva.

Además, que los coeficientes de Cronbach de INA4 paso de 0.791 a 0.803 y en INA8 de 0.706 a 0.757, no son robustos comparados con resultados de otras variables.

La variable *Living Labs* cuenta con dos dimensiones que requieren de un análisis minucioso, con base en los resultados obtenidos. A este respecto, Van, G. (2018), redactó una serie de preguntas para aplicar una entrevista en profundidad, para explorar la dimensión PER1 que se relaciona con escenarios reales para integrarlas al instrumento final. Mientras la dimensión del usuario final, se agregaron ítems de acuerdo con la propuesta de Kovács (2015).

Finalmente, la variable Desempeño de la Organización se completó con una dimensión adicional. Así mismo, se conservó la propuesta de 5 ítems (Calantone y Zhao 2002), con el propósito de fortalecer las dimensiones de resultados de innovación. En tanto, el Desempeño Financiero (DEFIN), con base en el instrumento de 5 ítems propuesto por Murray y Kotabe (1999).

## Conclusiones

Los principales hallazgos obtenidos de la prueba piloto muestran una robusta contribución teórica – empírica para evaluar la industria bajo estudio, cuyas preguntas de investigación son: ¿Qué variables organizacionales, tecnológicas y culturales explican la gestión del conocimiento? y ¿Cómo interviene la gestión del conocimiento en el desarrollo de la innovación abierta?

De acuerdo con los hallazgos Martínez-Conesa, et al. (2017) quienes sugieren integrar las dimensiones de liderazgo y cultura organizacional en futuros estudios. Los resultados de la prueba piloto mostraron que el liderazgo tiene un impacto significativo en la gestión del conocimiento (Parmar & Mulla, 2015; Kuo, et al., 2011 y Akhavan, et al., 2014). Sin embargo, algunos ítems de la cultura organizacional arrojaron resultados distintos a los esperado, por lo que se deberán revisar con mayor detalle.

Ahora, con relación a los resultados obtenidos de las TICs, puede obedecer a que algunas organizaciones están en una fase embrionaria debido a factores relacionados con el financiamiento, la inversión o por el desconocimiento de los usuarios en la aplicación.

Por otro lado, se debe considerar que si este instrumento se aplica en industrias con mayor dinamismo tecnológico, se pueden tener valores diferentes en las dimensiones y en las variables.

Los resultados de la Gestión del Conocimiento muestran los resultados esperados (Gayosso, *et al.*, 2019; Wu & Hu, 2018), contribuye a la innovación de las organizaciones.

Finalmente, los resultados de los aspectos que miden los factores relacionados con la metodología de *Living Labs* (Acosta & Suárez, 2015; Schiavo & Serra, 2013), sugieren su aplicación en diferentes industrias para evaluar los resultados, y contar con un mayor número de estudios empíricos que permitan conclusiones globales.

Por lo tanto, se debe tener precaución con el instrumento definitivo y las modificaciones que se lleven a cabo en las dimensiones con valores débiles o aceptables con reserva.

## Referencias

- Acosta Valdeleón, W., & Suárez Bocanegra, P. (2016) Creación de Valor Social Compartido y Universidad. *Revista de la Universidad La Salle No 71*, pp. 191-214. <https://revistas.lasalle.edu.co/files-articles/ruls/vol2016/iss71/10/fulltext.pdf>
- Akhavan, P., Sanjaghi, M.E., Rezaee, N. J., & Ojaghi, H. (2014). Examining the relationships between organizational culture, knowledge management and environmental responsiveness capability. *The Journal of information and knowledge management systems*, Vol. 44, No. 2, 228-248. [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2466380](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2466380)
- Bech Vertti, J. (2019) “Análisis Multivariado”. Universidad Autónoma de Aguascalientes, p. 45-161. [https://editorial.uaa.mx/docs/analisis\\_multivariado.pdf](https://editorial.uaa.mx/docs/analisis_multivariado.pdf)
- Calantone, R., Cavusgil, S., & Zhao, Y. (2002). Learning orientation, firm innovation capability, and firm performance. *Industrial Marketing Management*, Vol. 31, Issue 6 (septiembre), pp. 515 – 524.
- Chavarría Chavarría, T.M., & Pulgarín Molina, S.A. (2020). Construcción y validación de un instrumento para caracterizar el nivel de innovación en instituciones prestadoras de servicios de salud. *Revista de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa*, Vol. 30, pp. 258-278. <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/286214/1/175039572X.pdf>
- Duarte, S. (2015). Vinculando la Investigación con la Sociedad a través de los Living Labs: Una Experiencia Paraguaya. *Global Journal of Human-Social Science: H Interdisciplinary*, Vol. 15 Issue 8, Versión 1.0, 49-55.
- Fajardo Rojas , C. M. (2019). *El estado de la innovación en Chile, Costa Rica, Colombia, Brasil, México y China en un análisis teórico y empírico*. Universidad Cooperativa de Colombia , 1-48.
- Flores López, J.G., Ochoa Jiménez, S., & Jacobo Hernández, C.A. (2020) Knowledge Management and Innovation in Agricultural Organizations: An Empirical Study in the Rural Sector of Northwest Mexico. *Cuadernos de Desarrollo Rural, Colombia*, vol. 17, pp. 1-22. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.cdr17.kmia>



- González Santoyo, F., & Flores Romero, M. (2018). Situación actual y perspectivas de la ciencia y tecnología en México. *INCEPTUM*, Vol. XIII, No. 24, 23-42.
- García Robles, A., Hirvikoski, T., Schuurman, D., y Stokes, L. (2015) *Introducing ENOLL and its Living Lab Community*. ENOLL. Bruselas, Bélgica: ENOLL.
- Gayosso Mexia, S., Muñoz Ibañez, C.A., Carrizal Alonso, A.M., & Benitez Leal, F. (2017). Análisis del impacto de la propiedad intelectual en el desarrollo económico en países de América, Asia y Europa. *Boletín Científico INVESTIGIUM de la Escuela Superior de Tizayuca*, No. 9, 30-37. <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/investigium/article/view/3946>
- Global Innovation Index. (2020). *Who Will. Finance Innovation?*. World Intellectual Property Organization (WIPO) [https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo\\_pub\\_gii\\_2020.pdf](https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2020.pdf)
- Global Innovation Index 2025. *Mexico ranking in the Global Innovation Index 2025*. Recuperado de: <https://www.wipo.int/edocs/gii-ranking/2025/mx.pdf>
- Hana, U. (2013). Logro de ventajas competitivas a través de la innovación y el conocimiento. *Journal of Competitiveness*, 5, 82-96. <https://doi.org/10.7441/joc.2013.01.06>
- Hernández Ripalda, M.D. (2020) *Estadística Inferencial 2: Aplicaciones para Ingeniera*. Editorial Patria. México.
- Hernández Sampieri, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. Sexta edición. Mc Graw Hill Education. México.
- Leminen, S. (2015). Q&A What are living labs. *Technology Innovation Management Review*, Vol. 5, Issue 9, 29-35.
- Martínez-Conesa, I., Soto Acosta, P., & Carayannis, G. (2017). On the path towards open innovation: assessing the role of knowledge management capability and environmental dynamism in SME's. *Journal of Knowledge Management*, 553-570.
- Morales Guzmán, C., Martínez Prats, G., & Martínez Ortiz, M. (2025). Habilidades directivas en cooperativas agrarias en México. *Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores* No. 3, pp. 1-25. <https://doi.org/10.46377/dilemas.v12i3.4682>
- Murray, J.Y & Kotabe, M. (1999). Estrategias de abastecimiento de las empresas de servicios estadounidenses: un análisis de costos de transacción modificado. *Revista de gestión estratégica*, 20, 791-809.
- Nonaka, I., Mitsuru, K., Ayano, H. & Florian K. (2014). Dynamic fractal organizations for promoting knowledge-based transformation: a new paradigm for organizational theory. *European Management Journal*, 32, 137-146.
- Katzy, B. (2012). Designing Viable Business Models for Living Labs. *Technology Innovation Management Review*, 19-24.
- Kuo, Ren-Zong; Lai, Ming-Fong; & Lee, Gwo-Guang. (2011). The Impact of Empowering Leadership for KMS adoption. *Management Decision*, Vol. 49, No. 7, 1120-1140.
- Parmar, P., & Mulla, Z. (2015). Impact of Empowering leadership and Trust on Attitude towards Thecnology Adoption. *NMIMS Management Review*, Vo. XXVII.
- Popa, S., Soto-Acosta, P. & Martinez-Conesa, I. (2017). Antecedentes, moderadores y resultados del clima de innovación y la innovación abierta: Un estudio empírico en PY-MES. *Technological Forecasting and Social Change*. Elsevier, vol. 118(C), páginas 134-142.



- Schiavo, E., & Serra, A. (2013). Laboratorios ciudadanos e innovación abierta en los sistemas CTS del siglo XXI. Una mirada desde Iberoamérica. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*, Vol. 8, núm. 23, 115-121.
- Shuurman, D., De Marez, L., & Ballon, P. (2016). The Impact of Living Lab Methodology on Open Innovation Contributions and Outcomes. *Technology Innovation Management Review*, Vol. 6, No. 1, 7-16.
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA, 2017).
- Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER, 2025). *Reporte de la Balanza Agropecuaria junio 2025*. Recuperado 01/11/2025 de: [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/1014561/Balanza\\_comercial\\_agroalimentaria\\_junio\\_2025.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/1014561/Balanza_comercial_agroalimentaria_junio_2025.pdf)
- Tseng, Shu-Mei & Wu, Pin-Hong. (2014). The impact of customer knowledge and customer relationship management on service quality. *International journal of quality and service sciences*. Vol. 6, pp. 77-96.
- Valdez, I. & Canobbio, C. (2024). Economía circular en empresas exportadoras agroindustriales en Sinaloa, México: grado de implementación y desafíos. *Revista Estudios de Gestión No. 17 (enero-junio)*, pp. 111-136. <https://doi.org/10.32719/25506641.2025.17.6>
- Wu, I.-L., & Hu, Y.-P. (2018). Open innovation-based knowledge management implementation: a mediating role of knowledge management design. *Journal of Knowledge Management* 22 (8), pp. 1736–1756. Recuperado de: <https://doi.org/10.1108/JKM-06-2016-0238>



## INCEPTUM

Revista de Investigación en Ciencias de la Administración  
Vol. XX No. 39 Julio – Diciembre 2025

### **Eficiencia del gasto público del gobierno del estado de Michoacán de Ocampo, en el periodo 2018 al 2023**

*Efficiency of public spending by the government of the state of Michoacan of Ocampo, from 2018 to 2023*

**DOI: 10.33110/inceptum.v20i39.506**

(Recibido: 01/10/2025; Aceptado: 18/11/2025)

**Adrian Ortega Guido<sup>1\*</sup>**

**Moisés Salvador Becerra Medina<sup>2</sup>**

#### **Resumen.**

Este estudio destaca la importancia de la planeación, programación y presupuestación del gasto público que ha tenido el Gobierno del Estado de Michoacán de Ocampo en el periodo de 2018 al 2023, busca específicamente que los registros presupuestarios esclarezcan la situación presupuestal en la que se encuentra el Estado, como resultado del ejercicio del gasto público durante el periodo en mención, hace énfasis en las clasificaciones del gasto de la armonización contable, a través de la rendición de cuentas, basada en información pública, vigente y presentada oficialmente por el Gobierno del Estado de Michoacán de Ocampo, la cual observa la operación presupuestal del gasto en la administración pública y examina su relevancia con normas jurídicas en la armonización contable, para que los recursos públicos sean gastados de forma eficiente, que permitan alcanzar el objetivo principal, que es homologar la armonización contable estatal y federal, así como la correcta aplicación del gasto público y cumplir con las obligaciones que plantea la norma jurídica en los registros presupuestarios.

**Palabras Clave:** Programación, administración pública, recursos públicos, armonización contable, rendición de cuentas.

---

1 Facultad de Contaduría y Ciencias Administrativas, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.  
Mail: 0858784b@umich.mx

2 Facultad de Contaduría y Ciencias Administrativas, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5458-7578>. Mail: mbecerra@umich.mx

\*Autor de Correspondencia: Adrián Ortega Guido. 0858784b@umich.mx

## Abstract.

This study highlights the importance of planning, programming and budgeting of public spending carried out by the Government of the State of Michoacán of Ocampo during the period from 2018 to 2023, specifically seeks for the budgetary records to clarify the fiscal situation of the State as a result of the execution of public expenditure during the aforementioned period. It emphasizes the expenditure classifications of accounting harmonization through accountability based on public, current and officially presented information by the Government of the State of Michoacán of Ocampo, the study observes the budgetary operation of expenditure in public administration and examines its relevance to legal norms within accounting harmonization, ensuring that public resources are spent efficiently in order to achieve the main objective to align state and federal accounting harmonization, ensure the proper application of public spending, and comply with the obligations established by law in budgetary records.

**Keywords:** Programming, public management, public resources, accounting, harmonization, public spending.

**Código JEL:** E62, E63, H72

## Introducción.

Este estudio se sitúa en el contexto de la tesis que lleva por nombre “*Evaluación del Gasto Público y su eficiencia presupuestal del Estado de Michoacán en el periodo 2018 al 2023*” en la cual resalta específicamente el resultado de la evaluación de gasto en el periodo antes mencionado, pone a prueba la hipótesis “*la eficiencia de la programación y presupuestación del del gasto del Gobierno del Estado de Michoacán de Ocampo*”, así como determinar la correcta aplicación del gasto público es acorde a las normas jurídicas de la armonización contable.

Con la entrada en vigor de la “*Ley General de Contabilidad Gubernamental*” en el año de 2017, México ha tenido avances en materia de información financiera pública, mediante la aplicación de una estructura regulada y homogeneizada, en la cual, las Entidades Federativas presentan su información financiera bajo disposiciones normativas en la materia, permitiendo de esta manera fortalecer el control en la gestión pública, siendo el Estado de Michoacán de Ocampo la prioridad en el presente estudio.

El Gobierno del Estado de Michoacán de Ocampo ha presentado en tiempo y forma al H. Congreso del Estado de Michoacán, la información relativa a la cuenta pública de la hacienda estatal, correspondiente a cada uno de los años fiscales que atañen a esta investigación. Por consiguiente, es posible llevar a cabo el análisis de la misma y estar en condiciones de determinar la eficiencia en el gasto público y su impacto en el desarrollo económico del Estado.

Por su parte, La “*Ley de Planeación Hacendaria, Gasto Público y Contabilidad Gubernamental del Estado de Michoacán de Ocampo*”, señala que una política de gasto público debe ser acorde a los indicadores de desempeño, así como su impacto social, lo anterior conforme a los criterios financieros que nos lleven a una adecuada distribución de los recursos públicos estatales.

Para la construcción de este estudio se utilizaron los métodos exploratorio, descriptivo, cuantitativo y deductivo, los cuales permiten conocer las causas y variables de la evaluación del gasto público durante los ejercicios fiscales del periodo comprendido en mención, dicha información pone a prueba la hipótesis y objetivos dentro del presupuesto de egresos, para que sean erogados de manera eficiente.

Finalmente, se muestra los hallazgos dentro del periodo de análisis de 2018 al 2023, se exponen los resultados de las clasificaciones del gasto público, con base en información pública y presentada oficialmente con el fin de determinar la situación que se encuentra la información financiera presupuestal.

## 1. Antecedentes.

El Gobierno Federal ante las necesidades requeridas al gasto público en las Entidades Federativas de la República Mexicana, reforma la “*Ley General de Contabilidad Gubernamental*” para fortalecer la calidad del gasto público, creando así el *Consejo Nacional de Armonización Contable* en el año de 2009, con el objetivo de homogenizar la información financiera, para medir la economía, el gasto y el ingreso a las Entidades Federativas.

El Gobierno del Estado de Michoacán de Ocampo, en el año 2003, publicó la “*Ley de Presupuesto, Contabilidad y Gasto Público del Estado de Michoacán de Ocampo*”, la cual tiene como objetivo regular la programación, presupuesto, contabilidad, control del gasto público estatal como municipal y fungir en las erogaciones del gasto público, asimismo contribuir a la falta de planeación de los recursos que se ejecutaba de manera vetusta sufriendo de una planeación de los egresos, sin embargo para las necesidades que presentaba el Gobierno Federal esta ley quedaba obsoleta, por lo cual, en el año 2014 se publicó la “*Ley de Planeación Hacendaria, Presupuesto, Gasto Público y Contabilidad Gubernamental del Estado de Michoacán de Ocampo*”, la cual se alinea a los requerimientos de la Federación, estandarizando la información financiera requerida por el *Consejo Nacional de Armonización Contable*, para cumplir con los criterios generales de la contabilidad gubernamental.

## 2. Revisión de la literatura.

La eficiencia del gasto público en el Gobierno del Estado de Michoacán de Ocampo durante el periodo 2018 al 2023, para este estudio, es un tema significativo debido a que se desarrolla en dos periodos constitucionales gobernados por partidos políticos diferentes, sin en cambio las dos administraciones debieron garantizar que el gasto público fuese utilizado de manera óptima; evaluar la eficiencia del gasto público implica analizar principalmente el presupuesto de egresos del Estado dando resultados de mejora para cumplir los objetivos que requiere la población a través de la transparencia al gasto público y la rendición de cuentas.

El Gobierno del Estado de Michoacán de Ocampo tiene la obligación de asegurar que el gasto público sea utilizado de manera eficiente, para que los recursos materiales y financieros sean aprovechados de la mejor manera posible, permitiendo alcanzar los objetivos y metas planeadas.

Parkin, (2010) hace referencia a la asignación del recurso “Cuando los bienes y servicios se producen al menor costo posible y en las cantidades que proporcionan el mayor beneficio posible, hemos logrado la eficiencia en la asignación” (p.35).

El centro de Estudios de Finanzas Públicas (2021) enfatiza que para que exista calidad de gasto la eficiencia y la eficacia se unen en el ejercicio de las haciendas públicas, su evolución obtiene una relevancia particular en la consecución de su mejora y, junto a ello, la de sus parámetros, especialmente los resultados.

Analizar la eficiencia del gasto público del Estado de Michoacán de Ocampo en el periodo en mención, es posible a través de las clasificaciones del gasto mediante a la normativa aplicable emitida por el *Consejo Nacional de Armonización Contable*, la cual permite medir la eficiencia del gasto de manera destallada.

De este modo, la recolección de datos de las leyes de ingresos y los decretos de presupuestos de egresos, así como los estados analíticos del presupuesto de egresos en sus clasificaciones del gasto, necesarios para lograr relacionar la interrogante de este estudio ¿La eficiencia del gasto público del Gobierno del Estado de Michoacán de Ocampo correspondiente al periodo 2018 al 2023? permite saber si los hallazgos son congruentes con lo presentado por el Gobierno del Estado de Michoacán de Ocampo para la correcta aplicación de la asignación del gasto público.

Para este estudio, es importante conocer la información de los ingresos y egresos del Gobierno del Estado de Michoacán de Ocampo, correspondiente al periodo 2018 al 2023, de manera que las referidas “*Leyes de Ingresos del Estado de Michoacán de Ocampo*”, contienen las estimaciones de los ingresos que recauda el Estado y los “*Decretos que contienen los Presupuestos de Egresos del Gobierno del Estado Libre y Soberano de Michoacán de Ocampo*”, las estimaciones del gasto público detallado para financiar servicios, obras e inversión pública, así como, los estados analíticos de los presupuestos de egresos en sus clasificaciones del gasto del Estado.

A continuación, se presentan para su mejor comprensión 5 cuadros que ilustran de manera clara la información de este estudio, siendo estos:

- Ingresos anuales.
- Egresos anuales.
- Clasificación Administrativa.
- Clasificación Funcional.
- Clasificación por Objeto del Gasto.

En el Cuadro 1 se muestran los montos aprobados dentro de las Leyes de Ingresos del Estado de Michoacán de Ocampo, de 2018 al 2023 respectivamente.

**Cuadro 1.** Ingresos asignados anuales del Estado de Michoacán de Ocampo de 2018 al 2023.

Ley de Ingresos del Estado de Michoacán de Ocampo	
Año	Monto Aprobado
2018	65,605,412,298.00
2019	70,017,541,440.00
2020	75,914,903,948.00
2021	68,661,547,701.00
2022	81,546,087,927.00
2023	91,167,361,282.00

Fuente: Elaboración propia con datos de las Leyes de Ingresos del Gobierno del Estado de Michoacán de Ocampo para los años 2018-2023.



En el Cuadro 2 se muestran los montos aprobados dentro de los Decretos que contienen los Presupuestos de Egresos del Gobierno del Estado de Michoacán de Ocampo de 2018 al 2023 respectivamente.

**Cuadro 2.** Egresos asignados anuales del Estado de Michoacán de Ocampo de 2018 a 2023.

Decreto que contiene el presupuesto de egresos del Gobierno del Estado de Michoacán de Ocampo	
Año	Monto Aprobado
2018	65,605,412,298.00
2019	70,017,541,440.00
2020	75,914,903,948.00
2021	75,616,545,244.00
2022	81,546,087,927.00
2023	91,167,361,282.00

Fuente: Elaboración propia con datos de los Decretos de Egresos del Gobierno del Estado de Michoacán de Ocampo para los años 2018-2023.

A continuación, se presenta el Cuadro 3 que contiene la Clasificación Administrativa de los Estados Analíticos de los Presupuestos de Egresos aprobados y devengados anuales del periodo 2018 al 2023 del Estado de Michoacán de Ocampo.

**Cuadro 3.** Clasificación Administrativa de los Estados Analíticos de los Presupuestos de Egresos aprobados y devengados anuales del Estado de Michoacán de Ocampo.

	Presupuesto	Poder Ejecutivo	Poder Legislativo	Poder Judicial	Organismos Autónomos
2018	Aprobado	59,825,551,213.00	923,814,303.00	1,289,091,216.00	3,566,955,566.00
	Devengado	68,415,309,216.05	984,436,830.00	1,289,091,216.00	4,307,082,810.04
2019	Aprobado	64,342,181,181.00	923,814,303.00	1,332,291,150.00	3,419,254,806.00
	Devengado	71,674,025,818.03	923,814,303.00	1,332,291,150.00	4,934,781,856.48
2020	Aprobado	68,668,778,968.00	800,986,665.00	1,438,592,600.00	5,006,545,715.00
	Devengado	70,717,446,242.73	951,528,696.00	1,438,592,600.00	5,546,262,872.96
2021	Aprobado	67,499,212,037.00	1,062,578,389.00	1,481,750,378.00	5,573,004,440.00
	Devengado	75,284,487,365.87	1,062,578,389.00	1,392,860,366.73	6,276,322,767.26
2022	Aprobado	73,381,097,963.00	1,136,578,389.00	1,503,750,378.00	5,524,661,197.00
	Devengado	80,227,081,785.88	1,155,078,389.00	1,524,699,651.96	5,980,041,665.69
2023	Aprobado	82,444,939,099.00	1,197,760,229.00	1,639,087,913.00	5,885,574,041.00
	Devengado	90,077,650,470.04	1,197,760,229.00	1,639,087,913.00	6,433,977,040.49

Fuente: Elaboración propia con datos de la Cuenta Pública de la Hacienda Estatal, Secretaría de Finanzas y Administración del Gobierno del Estado de Michoacán para los años fiscales al periodo 2018-2022 y del cuarto informe trimestral de 2023.

De manera que, en el Cuadro 4 se muestra el momento aprobado y devengado de la Clasificación Funcional del periodo 2018 al 2023 del Estado de Michoacán de Ocampo.

**Cuadro 4.** Clasificación Funcional de los Estados Analíticos de los Presupuestos de Egresos aprobados y devengados anuales del Estado de Michoacán de Ocampo.

	Presupuesto	Gobierno	Desarrollo Social	Desarrollo Económico	Otras No Clasificadas en Funciones Anteriores
2018	Aprobado	11,697,505,392.00	37,043,063,127.00	2,471,832,273.00	14,393,011,506.00
	Devengado	13,574,815,537.17	44,444,989,080.43	2,472,849,779.79	14,503,265,674.70
2019	Aprobado	11,606,724,050.00	39,369,683,776.00	2,394,208,350.00	16,646,925,264.00
	Devengado	14,218,724,312.10	46,829,685,016.40	1,976,391,974.22	15,840,111,824.79
2020	Aprobado	16,894,429,769.00	39,787,758,787.00	2,130,930,935.00	17,101,784,457.00
	Devengado	14,581,240,605.35	47,180,470,432.08	1,849,051,897.29	15,043,067,476.97
2021	Aprobado	14,138,431,736.00	43,146,943,208.00	1,870,156,764.00	16,461,013,536.00
	Devengado	14,769,296,227.70	50,765,563,465.27	3,392,272,554.53	15,089,116,641.36
2022	Aprobado	14,976,009,212.00	46,541,782,725.00	1,870,400,991.00	18,157,894,999.00
	Devengado	16,923,577,336.10	51,857,454,132.44	2,253,173,517.56	17,852,696,506.43
2023	Aprobado	16,330,630,643.00	49,224,512,034.00	3,081,439,323.00	22,530,779,282.00
	Devengado	17,741,614,803.09	57,043,424,718.07	3,569,821,603.96	20,993,614,527.41

Fuente: Elaboración propia con datos de la Cuenta Pública de la Hacienda Estatal, Secretaría de Finanzas y Administración del Gobierno del Estado de Michoacán de Ocampo para los años fiscales al periodo 2018-2022 y del cuarto informe trimestral de 2023.

Así mismo, los Cuadros 5 muestran el momento aprobado y devengado del Clasificador por Objeto del Gasto del periodo 2018 al 2023 del Estado de Michoacán de Ocampo.

**Cuadro 5.** Clasificación Económica por Objeto del Gasto de los Estados Analíticos de los Presupuestos de Egresos aprobados y devengados del periodo 2018-2020 del Estado de Michoacán de Ocampo.

	Presupuesto	2018	2019	2020
Servicios Personales	Aprobado	25,487,828,893.00	26,080,643,024.00	25,918,698,953.00
	Devengado	28,015,538,284.24	29,706,443,786.64	30,089,539,349.80
Materiales y Suministros	Aprobado	904,159,656.00	749,554,283.00	700,872,447.00
	Devengado	967,194,184.86	1,001,759,314.04	879,656,951.73
Servicios Generales	Aprobado	2,059,361,031.00	3,009,874,308.00	3,440,993,281.00
	Devengado	5,840,303,941.14	5,270,155,409.07	5,277,192,735.40
Transferencias, Asignaciones, Subsidios y Otras Ayudas	Aprobado	20,748,174,637.00	22,136,369,735.00	23,331,564,691.00
	Devengado	23,334,010,706.53	25,651,299,992.86	26,068,685,054.98
Bienes Muebles, Inmuebles e Intangibles	Aprobado	21,460,476.00	21,423,579.00	26,969,303.00
	Devengado	60,851,048.52	251,178,589.95	107,123,629.45
Inversión Pública	Aprobado	1,463,678,370.00	679,010,704.00	5,024,106,554.00
	Devengado	657,869,690.30	676,722,804.73	1,077,475,047.02
Inversiones Financieras y Otras Provisiones	Aprobado	86,001,452.00	511,830,381.00	223,631,521.00
	Devengado	71,415,000.00	82,625,000.00	0.00
Participaciones y Aportaciones	Aprobado	11,700,844,232.00	13,792,065,421.00	14,241,211,466.00
	Devengado	13,254,377,195.80	13,708,004,746.61	13,172,474,376.96
Deuda Pública	Aprobado	3,133,903,551.00	3,036,770,005.00	3,006,855,732.00
	Devengado	2,794,360,020.70	2,516,723,483.61	1,981,683,266.35

Fuente: Elaboración propia con datos de la Cuenta Pública de la Hacienda Estatal, Secretaría de Finanzas y Administración del Gobierno del Estado de Michoacán de Ocampo para los años fiscales al periodo 2018-2022 y del cuarto informe trimestral de 2023.

**Cuadro 6.** Clasificación Económica por Objeto del Gasto de los Estados Analíticos de los Presupuestos de Egresos aprobados y devengados del periodo 2021-2023 del Estado de Michoacán de Ocampo.

Presupuesto		2021	2022	2023
Servicios Personales	Aprobado	29,634,854,484.00	31,248,861,761.00	31,832,871,064.00
	Devengado	32,221,807,595.91	34,034,564,755.74	36,539,903,362.50
Materiales y Suministros	Aprobado	752,830,669.00	762,225,998.00	1,274,483,646.00
	Devengado	807,633,780.42	1,007,041,749.36	1,210,973,713.82
Servicios Generales	Aprobado	3,249,713,030.00	4,009,541,585.00	4,702,929,115.00
	Devengado	4,578,031,789.51	6,209,457,513.80	5,998,631,264.50
Transferencias, Asignaciones, Subsidios y Otras Ayudas	Aprobado	24,583,647,399.00	25,416,062,536.00	28,641,973,499.00
	Devengado	26,698,875,325.75	27,699,510,531.83	31,711,725,188.47
Bienes Muebles, Inmuebles e Intangibles	Aprobado	4,898,937.00	37,360,714.00	311,868,493.00
	Devengado	807,463,397.26	540,474,618.08	800,563,024.29
Inversión Pública	Aprobado	831,707,593.00	905,358,204.00	1,672,456,183.00
	Devengado	3,829,526,017.73	1,535,701,628.22	2,733,364,020.90
Inversiones Financieras y Otras Provisiones	Aprobado	116,434,923.00	1,029,886,858.00	200,000,000.00
	Devengado	0.00	0.00	0.00
Participaciones y Aportaciones	Aprobado	13,766,214,571.00	15,405,142,374.00	18,460,854,284.00
	Devengado	13,190,993,071.06	15,616,175,629.98	17,685,832,837.96
Deuda Pública	Aprobado	2,676,243,638.00	2,731,647,897.00	4,069,924,998.00
	Devengado	1,881,917,911.22	2,243,975,065.52	2,667,482,240.09

Fuente: Elaboración propia con datos de la Cuenta Pública de la Hacienda Estatal, Secretaría de Finanzas y Administración del Gobierno del Estado de Michoacán de Ocampo para los años fiscales al periodo 2018-2022 y del cuarto informe trimestral de 2023.

### 3. Materiales y Métodos.

#### 3.1. Marco Metodológico.

El diseño que se eligió tiene como campo de estudio los egresos del Gobierno del Estado de Michoacán de Ocampo para comprobar la eficiencia del gasto público, llevando a cabo una revisión a través de 4 métodos siendo estos: tipo exploratorio, el cual tiene como objetivo fundamental el precisar la problemática del comportamiento del gasto público dentro del periodo 2018 al 2023, así como la información estadística que origina sus causas y efectos; el descriptivo que señala las características para especificar el análisis del gasto público aplicando una correlación de las variables del periodo en mención; el cuantitativo, se utiliza las técnicas de investigación de forma documental y se basan en la recolección de datos numéricos; y finalmente el deductivo, que por su naturaleza de pensamiento racional y lógico basada en la información recolectada en la Ley, Decretos y estados analíticos de los presupuestos de egresos.

Así mismo, esta metodología utilizada para este estudio permite analizar y consolidar la evidencia referente a la eficiencia del gasto público del Gobierno del Estado de Michoacán de Ocampo en el periodo en mención, proporciona una comprensión de los patrones de comportamiento y tendencias en el gasto público y permite la fácil comprensión de los hallazgos encontrados, para tener conclusiones solidas sobre la asignación de la eficiencia



de este.

La unidad de medida consiste en analizar específicamente la Clasificación Administrativa, la Clasificación Funcional y la Clasificación por Objetivo del Gasto, de acuerdo con la normativa del *Consejo Nacional de Armonización Contable* y tiene como campo de estudios los estados analíticos de los presupuestos de egresos del Gobierno del Estado de Michoacán de Ocampo, durante el periodo de 2018 al 2023.

### 3.2. Fuentes de Datos y Periodo.

La recopilación de datos con base en las Leyes de Ingresos y los Presupuestos de Egresos publicados por el “*Periódico Oficial del Gobierno Constitucional del Estado Soberano de Michoacán de Ocampo*”, así mismo en los Estados Analíticos de los presupuestos de Egresos, que emite la “*Secretaría de Finanzas y Administración del Estado de Michoacán*”, publicada en su página oficial <https://secfinanzas.michoacan.gob.mx>, específicamente de los periodos de 2018 al 2023 información de valor crucial para este estudio.

### 3.3. Variación Porcentual.

La Variación Porcentual se calcula como:

$$VP = \frac{GAA1 - GAA2}{GAA2} * 100$$

Donde:

VP= Variación Porcentual

GAA1= Gasto Anual Actual

GAA2= Gasto Anua Anterior

## 4. Análisis y discusión de resultados.

El análisis con la información recolectada de los montos y el destino del gasto público, genera una medición y concentración del gasto público, dentro de las clasificaciones del gasto en los estados analíticos de los presupuestos de egresos del Gobierno del Estado de Michoacán de Ocampo en los periodos de 2018 al 2023, el procedimiento utilizado en este estudio y con la base de datos de los montos, exista un efecto de comparación de los periodos antes mencionados, información útil que determina la situación en la que actualmente se encuentra y el desempeño del mismo.

La información contenida en el Cuadro 1 y 2, indica que el Gobierno del Estado de Michoacán de Ocampo, ha cumplido en presentar los paquetes fiscales tendiendo un balance presupuestal sostenible como lo establece en la “Ley de Planeación Hacendaria, Presupuesto, Gasto Público y Contabilidad Gubernamental del Estado de Michoacán de Ocampo”, con excepción de año fiscal 2021, el cual cuenta con una diferencia nominal de 6 mil 959 millones 997 mil 543 pesos, lo anterior debido a la crisis económica por la que atravesó tanto el Estado como el país, por motivo de la pandemia SARS-CoV2 (COVID-19), la cual repercutió en las finanzas del Estado, en específico en los ingresos de este.

De lo anterior, el egreso durante el periodo fiscal 2018 al 2019, tuvo un incremento porcentual de 6.73; para el ejercicio fiscal 2020 un incremento porcentual de 8.42, en el ejercicio aplicado fiscal 2021, el cual tuvo un decremento de 0.39 en términos porcentuales, para lo ejercido fiscalmente en 2022, un incremento de 7.84 puntos porcentuales y ya para el ejercicio 2023 un incremento nominal de 11.80, teniendo un constante incremento nominal por cada ejercicio fiscal y manteniendo un balance presupuestal sostenible.

Por otra parte, la información contenida en el Cuadro 3, dentro de la Clasificación Administrativa que identifica quien gasta el recurso, para el Poder Ejecutivo que la compone las Dependencias de la Administración Pública Centralizada, así como las Entidades de la Administración Pública Paraestatal, encontramos una variación porcentual entre el momento aprobado y devengado, para el periodo 2018 con un incremento porcentual de 14.36; mientras que para el 2019 muestra un incremento de 11.40 puntos porcentuales; para el ejercicio 2020 una diferencia porcentual de 2.98; por otra parte en el periodo 2021 el incremento porcentual es de 11.53; para lo aplicado en 2022, con un incremento de 9.33; y, finalmente el ejercicio fiscal 2023 con un incremento porcentual de 9.26.

Referente al Poder Legislativo este solo tiene variación entre el momento aprobado y devengado en tres ejercicios fiscales, en 2018 con un incremento de 6.56; para lo ejercido fiscalmente en 2020, con incremento porcentual de 18.79; y, por último, el periodo 2022 con un incremento porcentual 1.63, cabe mencionar que los demás ejercicios fiscales no tuvieron variación así que su presupuesto aprobado fue igual que su presupuesto devengado.

Por otro lado, el Poder Legislativo, durante el ejercicio fiscal 2021, contó con un decremento porcentual entre el aprobado y devengado de 6.00 y en el periodo 2022 con un incremento porcentual de 1.39, mientras que los demás ejercicios fiscales no tuvieron variación así que su programación y presupuestación tuvo la adecuada planeación.

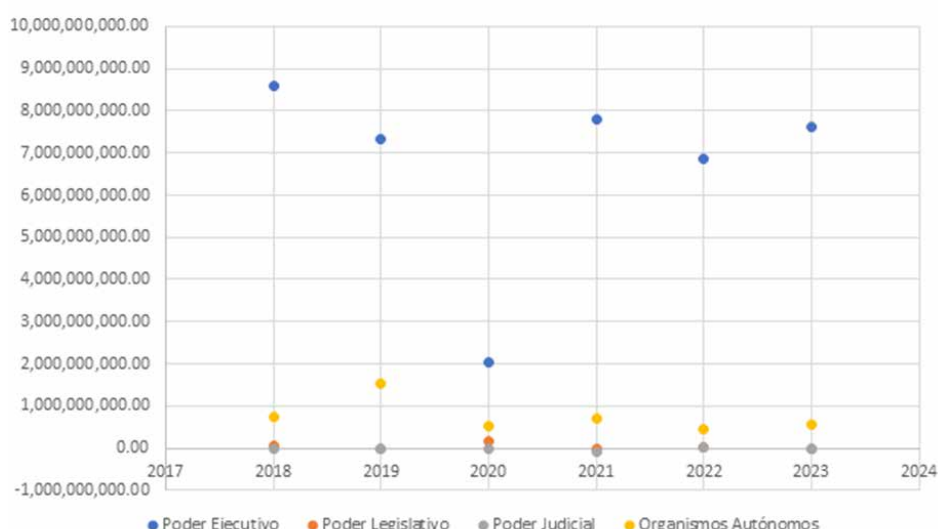
Finalmente, para los Organismos Autónomos la variación porcentual para el ejercicio fiscal 2018, contó con un incremento porcentual de 20.75; para el periodo 2019 representó un incremento porcentual de 44.32; referente al ejercicio 2020 un incremento porcentual de 10.78; por otra parte, el ejercicio 2021 un incremento porcentual de 12.62; para el ejercicio durante 2022, un incremento porcentual de 8.24; y, por último, el ejercicio fiscal durante 2023 un incremento porcentual de 9.32.

Por lo anterior, la variación de los porcentajes, son la diferencia generada del momento contable aprobado y el momento devengado, dando como resultado una variación nominal como a continuación se muestra en la Gráfica 1.

Con referencia a la Clasificación Funcional mostrada en el Cuadro 4, tiene como finalidad identificar en que se gasta, por esta razón el resultado para la finalidad “Gobierno”, en el periodo de 2018 al 2023, tuvo incrementos porcentuales de 16.05, y 22.50, un decremento porcentual de 13.69, seguido de incrementos porcentuales del 4.46, 13.00 y 8.64 respectivamente. Para la finalidad de “Desarrollo Social”, del periodo antes mencionado sus porcentajes porcentuales obtenidos han sido incrementados de la siguiente forma: 19.98, 18.95, 18.58, 17.66, 11.42 y 15.88 respectivamente.

Por otro lado, la finalidad de “Desarrollo Económico”, quedando con un incremento del 0.04, decrementos de 17.45 y 13.23, cerrando con incrementos porcentuales en los posteriores años de 81.39, 20.46 y 15.85 respectivamente. Finalmente, en la finalidad de “Otras No Clasificadas en Funciones Anteriores”, solo el primer año tiene un incremento porcentual de 0.77 y los años posteriores con decrementos porcentuales de 4.85, 12.04, 8.33, 1.68 y 6.82 respectivamente.

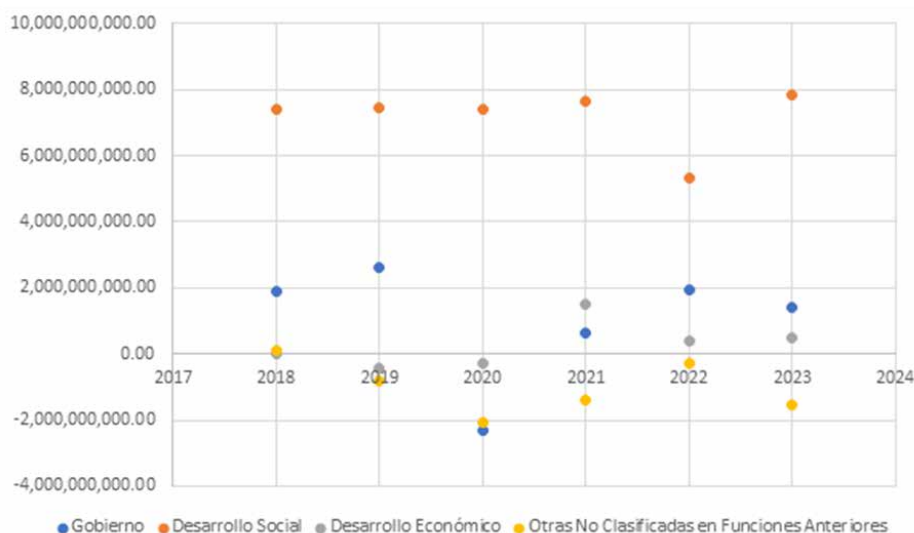
**Gráfica 1.** Variación nominal de la Clasificación Administrativa de los Estados Analíticos de los Presupuestos de Egresos aprobados y devengados anuales del Estado de Michoacán de Ocampo.



Fuente: Elaboración propia con datos de la Cuenta Pública de la Hacienda Estatal, Secretaría de Finanzas y Administración del Gobierno del Estado de Michoacán de Ocampo para los años fiscales al periodo 2018-2022 y del cuarto informe trimestral de 2023.

Es importante señalar que, la variación en porcentajes es la diferencia generada del momento contable aprobado y el momento devengado, dando como resultado una variación nominal como a continuación se muestra en la Gráfica 2.

**Gráfica 2.** Variación nominal de la Clasificación Funcional de los Estados Analíticos de los Presupuestos de Egresos, aprobados y devengados anuales del Estado de Michoacán de Ocampo.



Fuente: Elaboración propia con datos de la Cuenta Pública de la Hacienda Estatal, Secretaría de Finanzas y Administración del Gobierno del Estado de Michoacán de Ocampo para los años fiscales al periodo 2018-2022 y del cuarto informe trimestral de 2023.



Así mismo, los resultados encontrados en el Cuadro 5, reflejan el comportamiento entre el presupuesto aprobado y el presupuesto devengado e identifica en que se gasta el recurso de ejercicios fiscales comprendidos en el periodo 2018 al 2023.

El capítulo de “Servicios Personales”, del periodo en señalado, quedó de la manera siguiente: variaciones porcentuales con un incremento de 9.92, 13.90, 16.09, 8.73, 8.91 y 14.79 respectivamente.

En lo referente al capítulo de “Materiales y Suministros”, sus variaciones porcentuales indican un incremento de 6.97, 33.65, 25.51, 7.28, 32.12 y un decremento de 4.98 respectivamente.

Por otro lado, el capítulo de “Servicios Generales”, sus variaciones porcentuales quedan de la forma siguiente, con un incremento de 183.60, 75.10, 53.36, 40.87, 54.87 y 27.55 respectivamente.

Del mismo modo, para el capítulo de “Transferencias, Asignaciones, Subsidios y Otras Ayudas”, con incrementos porcentuales consecutivos de 12.46, 15.88, 11.73, 8.60, 8.98 y 10.72 respectivamente.

Para el capítulo de “Bienes, Muebles, Inmuebles e Intangibles”, las variaciones porcentuales son las siguientes: incrementos porcentuales de 183.55, 1,072.44, 297.21, 16,382.42, 1,346.64 y 156.70 respectivamente.

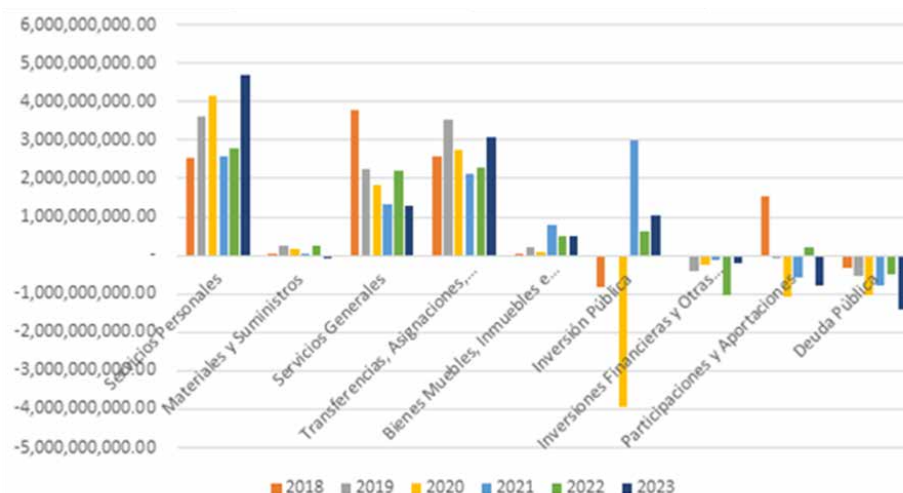
En cuanto al capítulo de “Inversión Pública”, contó con decrementos porcentuales de 55.05, 0.34 y 78.55, e incrementos porcentuales los años siguientes de 360.44, 69.62 y 63.43 respectivamente.

En relación, al capítulo de “Inversiones Financieras y Otras Provisiones”, para el ejercicio estatal fiscal 2018 y 2019, con decrementos porcentuales de 16.96 y 83.86, mientras que los años restantes no devengaron su presupuesto aprobado.

Por otra parte, para el capítulo de “Participaciones y Aportaciones”, sus variaciones porcentuales quedaron de la forma siguiente: un incremento porcentual de 13.28, seguido de decrementos porcentuales de 0.61, .50, y de 4.18, por último, incrementos porcentuales de 1.37 y 4.20, respectivamente.

Por lo tanto, para el capítulo de “Deuda Pública”, sus variaciones porcentuales reflejan un decremento constante siendo los siguientes 10.83, 17.12, 34.09, 29.68, 17.85 y 34.46, respectivamente. A lo cual podemos señalar que, la variación en lo porcentual es la diferencia generada del momento contable aprobado y el momento devengado, dando como resultado una variación nominal como a continuación se muestra en la Gráfica 3.

**Gráfica 3.** Variación nominal de la Clasificación por Objeto del Gasto de los Estados Analíticos de los Presupuestos de Egresos aprobados y devengados anuales del Estado de Michoacán de Ocampo.



Fuente: Elaboración propia con datos de la Cuenta Pública de la Hacienda Estatal, Secretaría de Finanzas y Administración del Gobierno del Estado de Michoacán de Ocampo para los años fiscales al periodo 2018-2022 y del cuarto informe trimestral de 2023.

## Conclusiones.

Durante el desarrollo de este estudio, en los ejercicios fiscales comprendidos de 2018 al 2023, tanto el ingreso como el gasto ha ido al alza en el Gobierno del Estado de Michoacán de Ocampo, manteniendo un balance presupuestal sostenible, pone a prueba la eficiencia en la programación y presupuestación en las erogaciones del Estado, así como la ministración de los recursos, durante el periodo en mención la eficiencia de la asignación del gasto público ha tenido dificultades que permitan cumplir con los objetivos y metas que requiere el Estado.

En primer lugar, se encontró que dentro de la Clasificación Administrativa se identifica al Poder Ejecutivo que es quien más ejerce el gasto público, cabe mencionar que éste, se conforma por las Dependencias de la Administración Pública Centralizada, así como las Entidades de la Administración Pública Paraestatal, por lo que la creciente radica en los ámbitos educativo, seguridad y salud, el Gobierno del Estado de Michoacán de Ocampo debe asegurar que la asignación del gasto público sea de manera que impacte a la población, debiendo rubros como son entre otros: el campo, desarrollo urbano, sectores vulnerables y turismo.

Por otro lado, en la Clasificación Funcional, en las finalidades destaca que: “Desarrollo Social”, es la que devenga más gasto público, en segundo término “Gobierno”, quedando en un tercer sitio la finalidad “Desarrollo Económico” y por último “Otras No Clasificadas en Funciones Anteriores”, lo que permite observar que dentro de la planeación, programación y presupuestación, se tiene un patrón de comportamiento similar dentro del periodo 2018 al 2023, con una tendencia que radica en que, su programación ha mantenido la misma inercia, por lo que pone a prueba la capacidad de gestionar la eficiencia del gasto público, debiendo el Gobierno del Estado de Michoacán de Ocampo, replantear la programación del gasto público con programas y proyectos que impulsen la finalidad “Desarrollo Económico” sobre

la finalidad “Gobierno”, lo que permitirá elevar la productividad, la inclusión social, así como el crecimiento económico para tener un impacto en el Estado.

Así mismo, en el análisis de la Clasificación por Objeto del Gasto en el periodo en mención, se observa en que se gastó el recurso público e indica que lo estimado en el presupuesto aprobado contra el presupuesto devengado hay variables de incremento destacando los capítulos de Servicios de Personales, Materiales y Suministros, y Transferencias Asignaciones, Subsidios y Otras Ayudas, en cuanto a los decrementos porcentuales se encuentran entre otras, los capítulos de Inversión Pública, Inversiones Financieras y Otras Provisiones, así como Deuda Pública.

Por lo que esta clasificación, indica que la programación del gasto público se distribuye en los mismos capítulos de gasto por usos y costumbres, lo que el capítulo de servicios personales es el que más gasto público devenga, dentro de los hallazgos encontrados se podría pensar que la problemática es el recurso humano, pero la falta de programación en los bienes y servicios, aunado que la presupuestación, no proporcionan mayor beneficio que permitan fortalecer la operatividad en los recursos financieros, materiales, naturales, y tecnológicos al menor costo posible, cabe señalar que las viejas prácticas en la planeación, programación y presupuestación no son acorde a la eficiencia del gasto público.

No obstante, el monto devengado en las clasificaciones del gasto público indica que ha sido creciente en comparación del monto aprobado, por lo que el Estado ha tenido más ingreso del estimado en la Ley de ingreso, para futuras investigaciones sería importante saber si el excedente de ingreso es programado de manera adecuada a cada ejercicio fiscal para cumplir con la eficiencia del gasto.

De manera que los esfuerzos que realice el Gobierno del Estado de Michoacán de Ocampo deben ir encaminados a contribuir con una mejor distribución en la asignación del gasto público, a través de un cambio en el ciclo presupuestario y, derivado de esta formalización, poder obtener una eficiencia en la armonización contable, en beneficio a la rendición de las cuentas públicas.

### Referencias bibliográficas.

- Centro de Estudios de las Finanzas Públicas (2021). *La calidad del gasto público: importancia de los indicadores de resultados en su medición*. H. Cámara de Diputados
- Parkin, Michael y Loria, Eduardo. (2010). *Microeconomía*. Pearson Educación. México.
- Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Michoacán de Ocampo. (2017). *Decreto que contiene el Presupuesto de Egresos del Gobierno del Estado de Michoacán de Ocampo, para el Ejercicio Fiscal 2018*. Michoacán: Cámara de Diputados del H. Congreso del Estado de Michoacán de Ocampo. Obtenido de <https://periodicooficial.michoacan.gob.mx/download/2017/diciembre/28%20de%20Diciembre%20del%202017/7a-9117.pdf>
- Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Michoacán de Ocampo. (2017). *Ley de Ingresos del Estado de Michoacán de Ocampo para el ejercicio fiscal 2018*. Michoacán : Cámara de Diputados del H. Congreso del Estado de Michoacán de Ocampo. Obtenido de <https://periodicooficial.michoacan.gob.mx/download/2017/diciembre/28%20de%20Diciembre%20del%202017/6a-9117.pdf>

- Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Michoacán de Ocampo. (2018). *Decreto que contiene el Presupuesto de Egresos del Gobierno del Estado de Michoacán de Ocampo, para el Ejercicio Fiscal 2019*. Michoacán: Cámara de Diputados del H. Congreso del Estado de Michoacán de Ocampo. Obtenido de [https://secfinanzas.michoacan.gob.mx/download/informacion\\_presupuestal\\_2018/decreto\\_de\\_presupuesto\\_de\\_egresos\\_2019/decreto\\_del\\_presupuesto\\_2019/Decreto-121-Presupuesto-de-Egresos-2019.pdf](https://secfinanzas.michoacan.gob.mx/download/informacion_presupuestal_2018/decreto_de_presupuesto_de_egresos_2019/decreto_del_presupuesto_2019/Decreto-121-Presupuesto-de-Egresos-2019.pdf)
- Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Michoacán de Ocampo. (2018). *Ley de Ingresos del Estado de Michoacán de Ocampo para el ejercicio fiscal 2019*. Michoacán: Cámara de Diputados del H. Congreso del Estado de Michoacán de Ocampo. Obtenido de <https://periodicooficial.michoacan.gob.mx/download/2018/diciembre/31/14a-5318.pdf>
- Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Michoacán de Ocampo. (2019). *Decreto que contiene el Presupuesto de Egresos del Gobierno del Estado de Michoacán de Ocampo, para el Ejercicio Fiscal 2020*. Michoacán: Cámara de Diputados del H. Congreso del Estado de Michoacán de Ocampo. Obtenido de <https://periodicooficial.michoacan.gob.mx/download/2019/diciembre/31/29a-1419.pdf>
- Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Michoacán de Ocampo. (2019). *Ley de Ingresos del Estado de Michoacán de Ocampo para el ejercicio fiscal 2020*. Michoacán: Cámara de Diputados del H. Congreso del Estado de Michoacán de Ocampo. Obtenido de <https://periodicooficial.michoacan.gob.mx/download/2019/diciembre/31/30a-1419.pdf>
- Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Michoacán de Ocampo. (2020). *Decreto que contiene el Presupuesto de Egresos del Gobierno del Estado de Michoacán de Ocampo, para el Ejercicio Fiscal 2021*. Michoacán: Cámara de Diputados del H. Congreso del Estado de Michoacán de Ocampo. Obtenido de <https://periodicooficial.michoacan.gob.mx/download/2020/diciembre/31/14a-7620.pdf>
- Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Michoacán de Ocampo. (2020). *Ley de Ingresos del Estado de Michoacán de Ocampo para el ejercicio fiscal 2021*. Michoacán: Cámara de Diputados del H. Congreso del Estado de Michoacán de Ocampo. Obtenido de <https://periodicooficial.michoacan.gob.mx/download/2020/diciembre/31/12a-7620.pdf>
- Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Michoacán de Ocampo. (2021). *Decreto que contiene el Presupuesto de Egresos del Gobierno del Estado de Michoacán de Ocampo, para el Ejercicio Fiscal 2022*. Michoacán: Cámara de Diputados del H. Congreso del Estado de Michoacán de Ocampo. Obtenido de <https://periodicooficial.michoacan.gob.mx/download/2021/diciembre/27/14a-3321.pdf>
- Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Michoacán de Ocampo. (2021). *Ley de Ingresos del Estado de Michoacán de Ocampo para el ejercicio fiscal 2022*. Michoacán: Cámara de Diputados del H. Congreso del Estado de Michoacán de Ocampo. Obtenido de <https://periodicooficial.michoacan.gob.mx/download/2021/diciembre/27/13a-3321.pdf>
- Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Michoacán de Ocampo. (2022). *Decreto que contiene el Presupuesto de Egresos del Gobierno del Estado de Michoacán de Ocampo, para el Ejercicio Fiscal 2023*. Michoacán: Diputados del H. Congreso del Estado de Michoacán de Ocampo. Obtenido de [https://periodicooficial.michoacan.gob.mx/download/2022\\_2/diciembre/22/15a-9122cl.pdf](https://periodicooficial.michoacan.gob.mx/download/2022_2/diciembre/22/15a-9122cl.pdf)
- Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Michoacán de Ocampo. (2022). *Ley de Ingresos del Estado de Michoacán de Ocampo para el ejercicio fiscal 2023*. Michoacán: Cámara de Diputados del H. Congreso del Estado de Michoacán de Ocampo.

- Obtenido de [https://periodicooficial.michoacan.gob.mx/download/2022\\_2/diciembre/22/13a-9122cl.pdf](https://periodicooficial.michoacan.gob.mx/download/2022_2/diciembre/22/13a-9122cl.pdf)
- Secretaría de Finanzas y Administración. (2018). *Cuenta Pública de la Hacienda Estatal, para el Ejercicio Fiscal 2018, Clasificación Administrativa*. Michoacán: Gobierno del Estado de Michoacán. Obtenido de [https://sfa.michoacan.gob.mx/cuentaPublica/2018/Cuenta%20Publica%20de%20la%20Hacienda%20Estatal/Tomo%20II%20-%20Poder%20Ejecutivo/Informacion%20Presupuestaria/archivos/II.2.b%20Clasif\\_admva\\_2018\\_PE.pdf](https://sfa.michoacan.gob.mx/cuentaPublica/2018/Cuenta%20Publica%20de%20la%20Hacienda%20Estatal/Tomo%20II%20-%20Poder%20Ejecutivo/Informacion%20Presupuestaria/archivos/II.2.b%20Clasif_admva_2018_PE.pdf)
- Secretaría de Finanzas y Administración. (2018). *Cuenta Pública de la Hacienda Estatal, para el Ejercicio Fiscal 2018, Clasificación Funcional*. Michoacán : Gobierno del Estado de Michoacán . Obtenido de [https://sfa.michoacan.gob.mx/cuentaPublica/2018/Cuenta%20Publica%20de%20la%20Hacienda%20Estatal/Tomo%20II%20-%20Poder%20Ejecutivo/Informacion%20Presupuestaria/archivos/II.2.c%20Clasif\\_Funcional\\_2018\\_PE.pdf](https://sfa.michoacan.gob.mx/cuentaPublica/2018/Cuenta%20Publica%20de%20la%20Hacienda%20Estatal/Tomo%20II%20-%20Poder%20Ejecutivo/Informacion%20Presupuestaria/archivos/II.2.c%20Clasif_Funcional_2018_PE.pdf)
- Secretaría de Finanzas y Administración. (2018). *cuenta Pública de la Hacienda Estatal, para el Ejercicio Fiscal 2018, Clasificador por Objeto del Gasto*. Michoacán: Gobierno del Estado de Michoacán. Obtenido de [https://sfa.michoacan.gob.mx/cuentaPublica/2018/Cuenta%20Publica%20de%20la%20Hacienda%20Estatal/Tomo%20II%20-%20Poder%20Ejecutivo/Informacion%20Presupuestaria/archivos/II.2.a%20Clasif\\_X\\_Objeto\\_Gasto\\_2018\\_PE.pdf](https://sfa.michoacan.gob.mx/cuentaPublica/2018/Cuenta%20Publica%20de%20la%20Hacienda%20Estatal/Tomo%20II%20-%20Poder%20Ejecutivo/Informacion%20Presupuestaria/archivos/II.2.a%20Clasif_X_Objeto_Gasto_2018_PE.pdf)
- Secretaría de Finanzas y Administración. (2019). *Cuenta Pública de la Hacienda Estatal, para el Ejercicio Fiscal 2019, Clasificación Administrativa*. Michoacán: Gobierno del Estado de Michoacán. Obtenido de [https://sfa.michoacan.gob.mx/cuentaPublica/2019/Cuenta%20Publica%20de%20la%20Hacienda%20Estatal/Tomo%20II%20-%20Poder%20Ejecutivo/II%20Informacion%20Presupuestaria/II.2.b%20Clasif\\_admva\\_2019\\_PE.pdf](https://sfa.michoacan.gob.mx/cuentaPublica/2019/Cuenta%20Publica%20de%20la%20Hacienda%20Estatal/Tomo%20II%20-%20Poder%20Ejecutivo/II%20Informacion%20Presupuestaria/II.2.b%20Clasif_admva_2019_PE.pdf)
- Secretaría de Finanzas y Administración. (2019). *Cuenta Pública de la Hacienda Estatal, para el Ejercicio Fiscal 2019, Clasificación Funcional*. Michoacán: Gobierno de Michoacán. Obtenido de [https://sfa.michoacan.gob.mx/cuentaPublica/2019/Cuenta%20Publica%20de%20la%20Hacienda%20Estatal/Tomo%20II%20-%20Poder%20Ejecutivo/II%20Informacion%20Presupuestaria/II.2.c%20Clasif\\_Funcional\\_2019\\_PE.pdf](https://sfa.michoacan.gob.mx/cuentaPublica/2019/Cuenta%20Publica%20de%20la%20Hacienda%20Estatal/Tomo%20II%20-%20Poder%20Ejecutivo/II%20Informacion%20Presupuestaria/II.2.c%20Clasif_Funcional_2019_PE.pdf)
- Secretaría de Finanzas y Administración. (2019). *Cuenta Pública de la Hacienda Estatal, para el Ejercicio Fiscal 2019, Clasificador por Objeto del Gasto*. Michoacán: Gobierno del Estado de Michoacán. Obtenido de [https://sfa.michoacan.gob.mx/cuentaPublica/2019/Cuenta%20Publica%20de%20la%20Hacienda%20Estatal/Tomo%20II%20-%20Poder%20Ejecutivo/II%20Informacion%20Presupuestaria/II.2.a1%20Clasif\\_X\\_Objeto\\_Gasto\\_2019\\_PE.pdf](https://sfa.michoacan.gob.mx/cuentaPublica/2019/Cuenta%20Publica%20de%20la%20Hacienda%20Estatal/Tomo%20II%20-%20Poder%20Ejecutivo/II%20Informacion%20Presupuestaria/II.2.a1%20Clasif_X_Objeto_Gasto_2019_PE.pdf)
- Secretaría de Finanzas y Administración. (2020). *Cuenta Pública de la Hacienda Estatal, para el Ejercicio Fiscal 2020, Clasificación Administrativa*. Michoacán: Gobierno del Estado de Michoacán. Obtenido de <https://sfa.michoacan.gob.mx/cuentaPublica/2020/Cuenta%20Publica%20de%20la%20Hacienda%20Estatal/TOMO%20II%20PODER%20EJECUTIVO/II%20Informacion%20Presupuestaria/II.2.b1%20Clasificaci%C3%B3n%20Administrativa.pdf>
- Secretaría de Finanzas y Administración. (2020). *Cuenta Pública de la Hacienda Estatal, para el Ejercicio Fiscal 2020, Clasificación Funcional*. Michoacán: Gobierno del Es-



- tado de Michoacán . Obtenido de <https://sfa.michoacan.gob.mx/cuentaPublica/2020/Cuenta%20Publica%20de%20la%20Hacienda%20Estatal/TOMO%20II%20PODER%20EJECUTIVO/II%20Informacion%20Presupuestaria/II.2.c%20Clasificaci%C3%B3n%20Funcional%20-Finalidad%20y%20Funci%C3%B3n.pdf>
- Secretaría de Finanzas y Administración. (2020). *Cuenta Pública de la Hacienda Estatal, para el Ejercicio Fiscal 2020, Clasificador por Objeto del Gasto*. Michoacán: Gobierno del Estado de Michoacán. Obtenido de <https://sfa.michoacan.gob.mx/cuentaPublica/2020/Cuenta%20Publica%20de%20la%20Hacienda%20Estatal/TOMO%20II%20PODER%20EJECUTIVO/II%20Informacion%20Presupuestaria/II.2.a%20Clasificaci%C3%B3n%20por%20Objeto%20del%20Gasto%20-Cap%C3%ADulo%20y%20Concepto.pdf>
- Secretaría de Finanzas y Administración. (2021). *Cuenta Pública de la Hacienda Estatal, para el Ejercicio Fiscal 2021, Clasificación Administrativa*. Michoacán: Gobierno del Estado Michoacán. Obtenido de [https://sfa.michoacan.gob.mx/cuentaPublica/2021/Cuenta%20Publica%20de%20la%20Hacienda%20Estatal/TOMO%20II%20PODER%20EJECUTIVO/II.%20INFORMACI%C3%93N%20PRESUPUESTARIA/II.2.b%20CLAS\\_ADMON\\_1.pdf](https://sfa.michoacan.gob.mx/cuentaPublica/2021/Cuenta%20Publica%20de%20la%20Hacienda%20Estatal/TOMO%20II%20PODER%20EJECUTIVO/II.%20INFORMACI%C3%93N%20PRESUPUESTARIA/II.2.b%20CLAS_ADMON_1.pdf)
- Secretaría de Finanzas y Administración. (2021). *Cuenta Pública de la Hacienda Estatal, para el Ejercicio Fiscal 2021, Clasificación Funcional*. Michoacán: Gobierno del Estado de Michoacán. Obtenido de [https://sfa.michoacan.gob.mx/cuentaPublica/2021/Cuenta%20Publica%20de%20la%20Hacienda%20Estatal/TOMO%20II%20PODER%20EJECUTIVO/II.%20INFORMACI%C3%93N%20PRESUPUESTARIA/II.2.c%20CLAS\\_FUNCIONAL.pdf](https://sfa.michoacan.gob.mx/cuentaPublica/2021/Cuenta%20Publica%20de%20la%20Hacienda%20Estatal/TOMO%20II%20PODER%20EJECUTIVO/II.%20INFORMACI%C3%93N%20PRESUPUESTARIA/II.2.c%20CLAS_FUNCIONAL.pdf)
- Secretaría de Finanzas y Administración. (2021). *Cuenta Pública de la Hacienda Estatal, para el Ejercicio Fiscal 2021, Clasificador por Objeto del Gasto*. Michoacán: Gobierno del Estado de Michoacán. Obtenido de [https://sfa.michoacan.gob.mx/cuentaPublica/2021/Cuenta%20Publica%20de%20la%20Hacienda%20Estatal/TOMO%20II%20PODER%20EJECUTIVO/II.%20INFORMACI%C3%93N%20PRESUPUESTARIA/II.2.a%20CLAS\\_ECONO\\_X\\_OBJ\\_GTO.pdf](https://sfa.michoacan.gob.mx/cuentaPublica/2021/Cuenta%20Publica%20de%20la%20Hacienda%20Estatal/TOMO%20II%20PODER%20EJECUTIVO/II.%20INFORMACI%C3%93N%20PRESUPUESTARIA/II.2.a%20CLAS_ECONO_X_OBJ_GTO.pdf)
- Secretaría de Finanzas y Administración. (2022). *Cuenta Pública de la Hacienda Estatal, para el Ejercicio Fiscal 2022, Clasificación Administrativa*. Michoacán: Gobierno del Estado de Michoacán. Obtenido de <https://sfa.michoacan.gob.mx/cuentaPublica/2022/Cuenta%20Publica%20de%20la%20Hacienda%20Estatal/Tomo%20III%20Poder%20Ejecutivo/II.%20Informaci%C3%B3n%20Presupuestal/II.2C.%20Clasificaci%C3%B3n%20Administrativa%20B%20CONAC.pdf>
- Secretaría de Finanzas y Administración. (2022). *Cuenta Pública de la Hacienda Estatal, para el Ejercicio Fiscal 2022, Clasificación Funcional*. Michoacán: Gobierno del Estado de Michoacán. Obtenido de <https://sfa.michoacan.gob.mx/cuentaPublica/2022/Cuenta%20Publica%20de%20la%20Hacienda%20Estatal/Tomo%20III%20Poder%20Ejecutivo/II.%20Informaci%C3%B3n%20Presupuestal/II.2D.%20Clasificaci%C3%B3n%20Funcional%20-Finalidad%20y%20Funci%C3%B3n%20CONAC.pdf>
- Secretaría de Finanzas y Administración. (2022). *Cuenta Pública de la Hacienda Estatal, para el Ejercicio Fiscal 2022, Clasificador por Objeto del Gasto*. Michoacán: Gobierno del Estado de Michoacán. Obtenido de <https://sfa.michoacan.gob.mx/cuentaPublica/2022/Cuenta%20Publica%20de%20la%20Hacienda%20Estatal/Tomo%20>



III%20Poder%20Ejecutivo/II.%20Informaci%C3%B3n%20Presupuestal/II.2A.%20Clasificaci%C3%B3n%20por%20Objeto%20del%20Gasto%20-Cap%C3%ADulo%20y%20Concepto%2

Secretaría de Finanzas y Administración. (2023). *Cuenta Pública de la Hacienda Estatal, para el Ejercicio Fiscal 2023 Clasificación Administrativa*. Michoacán: Gobierno del Estado de Michoacán. Obtenido de <https://sfa.michoacan.gob.mx/cuentaPublica/2023/Informes/4toTrimestre/DA/II.b.1.a%20Clasificaci%C3%B3n%20Administrativa%20B.pdf>

Secretaría de Finanzas y Administración. (2023). *Cuenta Pública de la Hacienda Estatal, para el Ejercicio Fiscal 2023 Clasificación Funcional*. Michoacán: Gobierno del Estado de Michoacán. Obtenido de <https://sfa.michoacan.gob.mx/cuentaPublica/2023/Informes/4toTrimestre/DA/II.b.4%20Clasificaci%C3%B3n%20Funcional.pdf>

Secretaría de Finanzas y Administración. (2023). *Cuenta Pública de la Hacienda Estatal, para el Ejercicio Fiscal 2023 Clasificador por Objeto del Gasto*. Michoacán : Gobierno del Estado de Michoacán . Obtenido de <https://sfa.michoacan.gob.mx/cuentaPublica/2023/Informes/4toTrimestre/DA/II.b.3%20Clasificaci%C3%B3n%20por%20Objeto%20del%20Gasto.pdf>





## INCEPTUM

Revista de Investigación en Ciencias de la Administración

Vol. XX No. 39 Julio – Diciembre 2025

### **Desarrollo urbano sostenible en las áreas metropolitanas de Morelia y Querétaro a partir del neoliberalismo, 2000-2024. El papel de la política de ordenamiento territorial**

*Sustainable urban development in the metropolitan areas of Morelia and Querétaro from the neoliberal perspective, 2000-2024. The role of territorial planning policy*

**DOI: 10.33110/inceptum.v20i39.507**

(Recibido: 07/10/2025; Aceptado: 10/12/2025)

**América Ivonne Zamora-Torres<sup>1\*</sup>**

**Omar Torres-Pantoja<sup>2</sup>**

**Francisco Javier Ayvar-Campos<sup>3</sup>**

#### **Resumen.**

El artículo analiza el crecimiento urbano en las áreas metropolitanas de Morelia y Querétaro entre 2000 y 2024, evidenciando problemáticas derivadas de la expansión horizontal desordenada, el cambio de uso de suelo y la mercantilización de áreas naturales protegidas. El objetivo central es identificar la influencia del neoliberalismo sobre el crecimiento de las manchas urbanas en las ciudades de Morelia y Querétaro, así como sus implicaciones sociales, ambientales y económicas, con el fin de proponer lineamientos hacia un crecimiento sostenible. La investigación se sustentó en un diseño cualitativo exploratorio-descriptivo, basado en el análisis de documentos oficiales, revisión de literatura académica y notas periodísticas, además de la interpretación cartográfica. Los resultados muestran en ambos casos, los desarrollos inmobiliarios exclusivos para sectores de altos ingresos han impulsado la expansión urbana, con apoyo de marcos normativos laxos, instituciones débiles y políticas neoliberales. Generando desigualdades territoriales y sociales, así como la degradación de ecosistemas estratégicos.

---

1 Instituto de Investigaciones Económicas Empresariales, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Michoacán, México. <https://orcid.org/0000-0003-1811-4711>. Correo electrónico: america.zamora@umich.mx.

2 Instituto de Investigaciones Económicas Empresariales, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Michoacán, México. <https://orcid.org/0009-0003-8860-3665>. Correo electrónico: 1712315a@umich.mx.

3 Instituto de Investigaciones Económicas Empresariales, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Michoacán, México. <https://orcid.org/0000-0001-7342-4451>. Correo electrónico: francisco.ayvar@umich.mx.

\* Autor de Correspondencia: América Ivonne Zamora Torres. Correo electrónico: america.zamora@umich.mx.



**Palabras Clave:** ciudades sostenibles crecimiento de ciudades, gentrificación verde, neoliberalismo, ordenamiento territorial.

### **Abstract.**

This article analyzes urban growth in the metropolitan areas of Morelia and Querétaro between 2000 and 2024, highlighting problems stemming from uncontrolled urban sprawl, land-use change, and the commodification of protected natural areas. The central objective is to identify the influence of neoliberalism on urban sprawl in the cities of Morelia and Querétaro, as well as its social, environmental, and economic implications, in order to propose guidelines for sustainable growth. The research employed an exploratory-descriptive qualitative design, based on the analysis of official documents, a review of academic literature and newspaper articles, and cartographic interpretation. The results show that in both cases, real estate developments exclusively for high-income sectors have driven urban expansion, supported by lax regulatory frameworks, weak institutions, and neoliberal policies. This has generated territorial and social inequalities, as well as the degradation of strategic ecosystems.

**Keywords:** Sustainable cities, urban growth, green gentrification, neoliberalism, land use planning.

**Código JEL:** O18, 044, H75, R12, R58, Q56

### **Introducción.**

El presente estudio se enmarca en el objetivo de desarrollo sostenible número 11, el cual consiste en lograr que las ciudades y comunidades sean sostenibles, seguras, resilientes e inclusivas para el desarrollo urbano. Actualmente, existen 8,000 millones de personas en el planeta de las cuales el 50% se habitan en ciudades o zonas urbanas, para el 2050 se espera que el 70% habiten en ciudades, 1100 millones viven en zonas marginadas de la ciudad y para el 2050 se espera que aumenten en 2000 millones los marginados, por lo que se requiere que las ciudades se adapten a los retos mediante políticas, ya que las ciudades crecen de manera desordenada con asentamientos irregulares provocando que millones de personas en el mundo no tengan acceso a los servicios básicos ni al transporte (Naciones Unidas, 2025).

Diversos países en el mundo han adoptado programas nacionales para atender el objetivo 11 de Desarrollo Sostenible “Lograr ciudades sostenibles”. Entre las metas más destacadas del objetivo se encuentran: 1) asegurar el acceso a viviendas con servicios básicos a todas las personas, así como mejorar los barrios marginados 2) acceso a sistemas de transporte sostenibles y asequibles con prioridad a mujeres, niños y grupos vulnerables, 3) el crecimiento urbano debe hacer uso de la gobernanza y de programas de ordenamiento territorial 4) incrementar esfuerzos para conservar el patrimonio natural y cultural, 5) reducir el número de muertes ocasionado por desastres, 6) reducir el impacto ambiental de las ciudades y 7) proporcionar acceso universal a zonas verdes, espacios públicos inclusivos y seguros, así como la creación de ciudades resilientes al cambio climático (Naciones Unidas, 2025).

El desarrollo urbano sostenible es de vital importancia ya que busca el crecimiento de las ciudades respetando el medio ambiente y la equidad social con oportunidades de vida similares para todos los ciudadanos, para ello es importante la política de ordenamiento

territorial ya que regula los asentamientos humanos y la manera en cómo crecen las ciudades, dicha política es la encargada de poder lograr un desarrollo urbano sostenible, sin embargo con la adopción del modelo neoliberal se hicieron las instituciones legales débiles para la ejecución de la política de ordenamiento territorial y se favoreció con las medidas al capital financiero en alianza con el inmobiliario, donde la especulación en zonas periurbanas deja jugosas ganancias como se describe a continuación con los siguientes antecedentes.

Las ciudades en el mundo se han expandido más rápido de manera horizontal que el crecimiento poblacional, el consumo de suelo ha crecido 2% siendo superior al 1.6% del crecimiento poblacional en el periodo 2000-2010, principalmente las ciudades pequeñas y medianas han presentado mayor crecimiento originando desigualdades sociales y de acceso a los servicios básicos desencadenando malestar mediante problemas de salud, inseguridad, tráfico vehicular al crecer las ciudades desordenadamente. El crecimiento desordenado de las ciudades origina que las ciudades sean más vulnerables a los efectos del cambio climático (Naciones Unidas, 2025).

En los últimos 25 años las ciudades medianas y pequeñas en el sur global han crecido de manera exponencial hacia zonas periurbanas impulsado por desarrollos inmobiliarios que lucran con el medio ambiente y las zonas naturales, donde sus principales clientes son las clases altas a través de vender tranquilidad y cercanía con los recursos naturales (Bonfil & Ribeiro, 2022).

Las ciudades en el sur global se han expandido 3.5 veces mientras la población tan solo se ha duplicado, por lo que la mancha urbana crece más que la población, esto ha afectado a las áreas naturales protegidas (Bonfil & Ribeiro, 2022).

Es el caso de América Latina durante los años 70's y 80's existieron migraciones de las zonas rurales hacia las ciudades, la mayoría de los migrantes se asentaron en las periferias donde construyeron ilegalmente. A la par con el modelo neoliberal adoptado en los 80's aumentó la mancha urbana de las ciudades, ya que los desarrollos inmobiliarios construyeron en la periferia proyectos inmobiliarios exclusivos con parques tecnológicos, cercanos a áreas protegidas, y a la vez se construyó infraestructura para unir los centros de las ciudades con los desarrollos inmobiliarios e industriales y se beneficiaron de la privatización del agua (Lukas et al., 2020).

En esta dinámica las áreas naturales protegidas entran en riesgo por la lógica capitalista buscando la obtención de ganancias por la valoración de la demanda del mercado por hogares cercanos al medio ambiente conectando con el botón de venta en neuromarketing de tranquilidad. El negocio se explica de manera siguiente: las empresas inmobiliarias compran los terrenos de ejidatarios en la periferia cercanos a áreas naturales protegidas, donde construyen hogares y los venden con la idea del disfrute de estas. De acuerdo con Klaric (2014) las inmobiliarias venden seguridad y placer de acuerdo con la teoría del neuromarketing.

De acuerdo con González y González (2024) En México se repitió el mismo fenómeno, con ayuda de la reforma a la tenencia de la tierra en 1992 ha implicado que el capital financiero e inmobiliario especulen con la tierra de la periferia o de las zonas periurbanas a costa de la degradación ambiental y del cambio de uso de suelo en México.

Las áreas naturales protegidas son de vital importancia, ya que proporcionan servicios ecosistémicos como reducción de contaminantes, regulación del clima, almacenes de carbono, protección de biodiversidad, entre otros, además que contribuyen al bienestar de las personas (Bonfil & Ribeiro, 2022).

La ONU indicó que México es el segundo país con más metrópolis del sur global, por lo que son necesarias políticas de crecimiento urbano para proteger el entorno rural y las áreas protegidas (Bonfil & Ribeiro, 2022).

Así el informe de Brundtland indica la importancia de ejercer un desarrollo sostenible, refiriéndose a aquel que permita satisfacer las necesidades de las generaciones actuales sin comprometer la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras, recordando que estamos en un mundo finito con recursos finitos y, por lo tanto, el desarrollo debe ser un equilibrio entre las dimensiones económica, ambiental y social, de lo anterior lo económico debe ajustarse a los límites planetarios y a los ciclos de regeneración de los recursos naturales y evitar la sobreexplotación originada por el libre mercado sin regulación (World Commission on Environment and Development, 1987).

Por ello, el objetivo de la investigación es identificar la influencia del neoliberalismo sobre el crecimiento de las manchas urbanas en las ciudades de Morelia y Querétaro en el periodo 2000 al 2024. Esta investigación es de vital importancia porque permitirá conocer la incidencia de las reformas neoliberales sobre el crecimiento de ambas ciudades en los últimos años, ya que han incrementado las manchas urbanas y el cambio de uso de suelo, por lo que con los resultados permitirá generar recomendaciones de políticas públicas y ciertas regulaciones legislativas para lograr que las ciudades de Querétaro, Morelia y otras ciudades en el mundo crezcan de manera sostenible manteniendo el equilibrio entre economía, progreso social y la preservación ambiental y cultural.

Para ello se realiza la investigación de carácter cualitativo, mediante análisis de mapas, planes de desarrollo urbano, prensa y literatura, permitiendo conocer el contexto, las relaciones entre actores políticos, sociales y económicos, de cómo se originan los procesos.

Las ciudades de Morelia y Querétaro son ciudades medias, siendo las capitales de las entidades federativas de Michoacán y Querétaro respectivamente presentando mayor dinamismo económico al resto de las ciudades de sus respectivas entidades federativas y, por lo tanto, receptoras de migrantes en búsqueda de oportunidades laborales y económicas, ambas ciudades forman parte de la región bajío, la región bajío es la más dinámica económicamente del país. Ambas ciudades comparten en común que son reconocidas por la UNESCO como Patrimonio Cultural de la Humanidad y son receptoras de turismo. La ciudad de Morelia es catalogada por recibir estudiantes para su formación en la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo y el Tecnológico de Morelia.

Como lo indica Lamy *et al.* (2019) la ciudad de Querétaro creció en los últimos años debido a su dinamismo y desarrollo económicos siendo un polo atractor de migrantes de Michoacán, Hidalgo, Ciudad de México, Guanajuato, lo que ha implicado el crecimiento de la mancha urbana hacia los municipios de Huimilpan, Corregidora, otro dato relevante es que 9 de cada 10 buscadores de vivienda son migrantes internos.

Querétaro por su dinamismo económico aumento el crecimiento de la mancha urbana año con año y en zonas periurbanas, ante la ausencia de planes, políticas y regulaciones de ordenamiento territorial ha permitido que se origine una sobre oferta de desarrollos inmobiliarios lejanos a los centros de trabajo y servicios públicos presentando alta deshabitación, falta de transporte y con ello el uso de vehículos y la congestión vial (Implan Querétaro, 2020).

Querétaro empezó a obtener dinamismo desde los 50's con la construcción de la carretera federal México-Querétaro construida por la empresa ICA, la cual se encargó de construir parques industriales sobre la carretera, y se estableció la agroindustria y



la industria inmobiliaria durante la segunda mitad del siglo XX. Después con el modelo neoliberal se industrializó con la entrada de capital extranjero donde se instalaron la industria metalmecánica, industria aeroespacial. La industrialización fue impulsada en colaboración del gobierno con empresas privadas, lo cual atrajo inmigrantes por las oportunidades de empleo. El desarrollo de la industria trajo consigo el crecimiento del sector inmobiliario. La ubicación de Querétaro es clave porque conecta el centro del país con el norte (García, 2022).

Para lograr el desarrollo de Querétaro tuvieron que pasar diversos sucesos o fenómenos entre ellos que desde 1980 se instaló la industria automotriz o de fabricación de autopartes, caracterizándose por ser una industria conformada por medianas y pequeñas empresas, lo cual facilitó para que no dominara el poder económico en ese sector, además de la creación de centros universitarios de I+D+i aplicados a la industria automotriz. En Querétaro desde los 80's se creó una colaboración entre el gobierno, universidad y empresarios, han colaborado de manera equilibrada como la triple hélice obteniéndose resultados favorables en el desarrollo de la ciudad y del Estado, además a partir del 2000 se fomentó a la industria aeroespacial recibiendo IED, pero limitada por la escasa oferta de proveedores locales y con ello mayor influencia del poder económico de este sector. Eso ha implicado que Querétaro en la actualidad sea una ciudad con una sólida industria local, crecimiento en industria de alta tecnología, centros de investigación y desarrollo (Fuentes & Pipkin, 2024).

Ante lo anterior mencionado vale la pena estudiar el crecimiento de las ciudades de Morelia y Querétaro ante los cambios originados por el modelo neoliberal y diversos factores, como es el caso de Querétaro, que su crecimiento urbano se debe principalmente a su dinamismo económico por su industria. Si bien Morelia no presenta crecimiento industrial, en los últimos años se ha visto el crecimiento de la mancha urbana de la ciudad, por lo que es importante conocer si ambas ciudades han crecido bajo la lógica del neoliberalismo como en otras regiones del mundo y América y con ello hacer una comparativa de patrones similares y divergentes para así elaborar propuestas de política pública.

En los siguientes apartados encontramos; revisión de literatura, métodos, resultados, análisis de resultados y conclusiones.

## **1. Revisión de la literatura.**

Para comenzar el bloque de revisión de literatura o antecedentes se describen los conceptos de desarrollo urbano sostenible y el de política de ordenamiento territorial, después abordaremos las evidencias de diversos estudios que hablan del crecimiento urbano a partir del modelo neoliberal en ciudades de América Latina y México.

### **1.1 Desarrollo urbano sostenible y política de ordenamiento territorial.**

Nuestra casa es el planeta y se debe pensar en las generaciones venideras conservando la calidad de vida y los recursos naturales. Para ello, la sostenibilidad tiene como fin asegurar la vida para las siguientes generaciones, por ello es importante que en las ciudades exista una extensa red de corredores biológicos en los que habite el ser humano con otras especies. En el viejo urbanismo lo verde era considerado como parte de la decoración de la ciudad y utilizado para el ocio. En el desarrollo urbano sostenible indica que los seres humanos no son el centro más importante, ahora lo que importa es el medio ambiente y la sostenibilidad de la interacción de las ciudades con el medio ambiente.

El objetivo de desarrollo sostenible 11 indica la importancia de lograr ciudades y hogares sostenibles, resilientes, inclusivos. Para lograrlo se requiere de lograr 9 metas: a) acceso a la vivienda para toda la población, b) acceso al transporte, c) urbanización inclusiva, sostenible y participativa, d) protección al patrimonio cultural y natural, e) reducción de la mortalidad originada por desastres naturales, f) reducción de huella ecológica, g) mejorar la relación campo-ciudad, h) reducir huella ecológica, i) acceso a zonas verdes y espacios públicos seguros (Docampo, 2022).

Para lograr el desarrollo urbano sostenible se requiere de la política de ordenamiento territorial que desde los 80's en América Latina buscaba regular el cambio de uso de suelo para reducir los conflictos provocados en el cambio de uso de suelo, lograr el crecimiento de las ciudades de manera sostenible respetando el medio ambiente, y ayudar a disminuir las disparidades territoriales que afectan la cohesión social. De acuerdo con Carrión et al. (2020) La planeación del territorio se convirtió en un punto central donde convergen la coordinación vertical y horizontal derivada de la descentralización, donde desde lo local son los encargados de tomar decisiones respecto a la manera de crecer de la ciudad, el cuidado del medio ambiente, la distribución equitativa, con ello, ajustándose a los objetivos del desarrollo sostenible.

Para ello, la política de ordenamiento territorial es encargada del control de los asentamientos humanos y actividades económicas de manera sostenible. Sin embargo, la lógica del capital se aprovecha de los vacíos en la legislación y en las políticas de ordenamiento territorial para construir asentamientos humanos a costa de la degradación ambiental construyendo desarrollos inmobiliarios de interés social y exclusivos (Moreno-Freites & Silva-Guerra, 2024).

## **1.2 El crecimiento urbano a partir del neoliberalismo.**

De acuerdo con Hidalgo et al. (2014), el modelo neoliberal que surgió en los 70's originó la apertura comercial, la privatización de las tierras, el libre flujo de capitales entre países que favoreció a la inversión extranjera directa y el capital especulativo. Eso implicó que el desarrollo urbano en los países dependiera de la inversión extranjera directa y del capital financiero principalmente, donde el capital financiero se encuentra interrelacionado con las empresas inmobiliarias para otorgar créditos para la población para comprar viviendas, eso ha implicado el crecimiento de la mancha urbana en las ciudades de América Latina como es el caso de los países de Chile, Estados Unidos, etc. Donde las inmobiliarias especulan con las tierras que se encuentran en las zonas de las periferias con viviendas de interés social y residenciales. El crecimiento de la mancha urbana origina diversos polos policéntricos que unen comunidades, originando el surgimiento de las áreas metropolitanas (Hidalgo et al., 2014).

El neoliberalismo ha originado la especulación de las zonas periurbanas, donde estas zonas se encuentran en las periferias de las ciudades donde convergen dinámicas rurales y urbanas generando procesos de inclusión y exclusión. Con el nuevo consenso de Washington y el sistema neoliberal, los gobiernos apoyan la rentabilidad de los desarrollos inmobiliarios que se insertan en las zonas periféricas a través de reorientación del gasto público, desregulación, privatización y derechos de propiedad (Rodríguez et al., 2019).

Las áreas naturales protegidas al generar bienestar a las personas origina que los desarrollos inmobiliarios vendan la idea por medio del neuromarketing de la tranquilidad que

les proporcionan los paisajes de las áreas naturales protegidas que son valoradas, eso implica que los terrenos rurales cercanos destinados a la agricultura cambien su uso de suelo para la elaboración de desarrollos inmobiliarios cercanos a las áreas protegidas aumentando la mancha urbana y las disparidades regionales al interior de las zonas metropolitanas. Debido a instituciones débiles, al libre mercado que permite a los desarrollos inmobiliarios hacer lo que deseen sin frenos por parte del Estado (Bonfil & Ribeiro, 2022).

Las áreas naturales pueden ser un atractivo para residentes que valoran las comodidades de las vistas a la naturaleza eso implica que las inmobiliarias se aprovechen para vender bienes inmobiliarios privados que solo benefician a los grupos de altos ingresos originando problemas ambientales, sociales y espaciales, desencadenando acceso desigual a la naturaleza. A partir de la pandemia se valoró la cercanía de las viviendas con las áreas naturales, siendo un bien de lujo prácticamente (Baumgartner, 2021).

El cambio climático sugiere la construcción de ciudades sostenibles y resilientes por medio de construcción de áreas verdes que son benéficas para la salud mental y física, además que ayuda a la filtración del agua a los mantos acuíferos. Sin embargo, en las ciudades latinoamericanas se observa que solo ciertos grupos de altos ingresos pueden acceder a desarrollos inmobiliarios cercanos a las áreas verdes y con amenidades. Eso implica que incrementen las desigualdades sociales en las ciudades y el resto de la población quede excluida. Incluso los desarrollos inmobiliarios desplazan a personas nativas para poder ejecutar su plan inmobiliario verde alrededor de parques. La exclusión se genera con el acceso exclusivo a través de casetas para los residentes, el cual solo disfrutaban unas cuantas personas valiéndose de la ideología de estatus a costa de pérdida de la diversidad es el caso de la Ciudad de São Paulo que inmobiliarias se aprovechan para construir desarrollos verdes de acuerdo con el ODS de Ciudades Resilientes, pero solo lo disfrutaban unas cuantas personas de altos ingresos (Baumgartner, 2021).

### **1.3 Crecimiento de ciudades latinoamericanas.**

Hidalgo et al. (2014) indican que el Área Metropolitana de Valparaíso creció de 185,639 en 1982 a 375,291 viviendas para el año 2011. El crecimiento del área metropolitana de Valparaíso se explica por la construcción de viviendas en las periferias cercanas a las playas, principalmente. La construcción de estos complejos inmobiliarios en las periferias se debe a la política social de vivienda que favorecía la construcción de vivienda eso implicó que el Estado generara la infraestructura vial para conectar los centros de trabajo, educativos, hospitales y el resto de la ciudad con los nuevos centros de vivienda periurbanos, el crecimiento se dio en las áreas periféricas cercanas a los litorales destruyendo dunas y el medio ambiente por la especulación, ideologías (creencias de la población) incluso los planes y reglamentos favorecen al crecimiento de la mancha urbana a favor de las inmobiliarias integradas con el capital financiero, dicho estudio fue realizado mediante actas de modificación a los reglamentos de construcción, programas de ordenamiento territorial, etc.

En Santiago de Chile, Lukas et al. (2020) realizaron un estudio a través de entrevistas semiestructuradas con actores políticos, privados, comunitarios, revisión de prensa, donde da cuenta de que la cooperación del sector público y del capital nacional financian los proyectos y otorga créditos a los compradores, lo que ha permitido que en los últimos años la ciudad haya crecido hacia la provincia de Chacabuco donde se encuentran proyectos inmobiliarios de hasta 70,000 habitantes que habitan en exclusivos desarrollos habitacionales con amenidades

naturales como lagunas, parques campos de golf, infraestructura cercana de universidades, plazas comerciales, los desarrollos incluyen todos los servicios como; clínicas, colegios, etc.

Mencionan que con el golpe militar y el establecimiento del modelo neoliberal extremo en 1979, el capital financiero tomó el poder, se reformaron las instituciones para aprovecharse del suelo y el agua, especularon con las periferias y se formaron centros corporativos y de desarrollos inmobiliarios modernos, el estado fue utilizado para llevar infraestructura y conectar esas zonas ancladas “archipiélagos”, por lo que el capital financiero e inmobiliario tomaron poder e influyeron en los procesos legislativos, en la toma de decisiones gubernamentales para urbanizar Chacabuco y con ello el crecimiento de la zona peri urbana de Santiago en la provincia de Chacabuco donde en los desarrollos inmobiliarios exclusivos los habitantes no sufren de escasez de agua, en cambio, en el resto de Santiago si sufren de escasez de agua, fomentando el desarrollo desigual y la gentrificación con amenidades que solamente unas personas y corporativos pueden disfrutar (Lukas et al., 2020).

En Quito Ecuador la planificación de la política de urbanización se justifica por los objetivos de desarrollo sostenible con la creación de desarrollos inmobiliarios cercanos a la naturaleza y destruyendo la naturaleza, los instrumentos de la política de ordenamiento territorial son moldeados por las que venden la idea de sus desarrollos sostenibles cerca de la naturaleza y que ayudan a combatir el cambio climático. La naturaleza queda subordinada a la sociedad y a la economía de las inmobiliarias y así mismo es algo utilitaria por sus paisajes. El desarrollo de la ciudad y lo sostenible van en sentido contrario, ya que aprovechan las inmobiliarias las zonas naturales o su cercanía con la naturaleza para incrementar su plusvalía, así la naturaleza es un ente utilitario que beneficia a las empresas inmobiliarias porque a pesar de la construcción de altura cerca de la naturaleza los departamentos los venden a altos precios, siendo inaccesibles para la población común. Lo anterior originado por la falta de gobernanza, debilidad institucional, falta de participación ciudadana y solamente unos cuantos son los tomadores de decisiones (Araguillín, 2022).

En el estudio de González y González (2024) que realizaron en Aguascalientes encontraron que el crecimiento de la mancha urbana desde 1980 hasta el 2023 se había expandido 9 veces esto, explicado por el alto dinamismo económico de la ciudad al crecer 4% en promedio anual durante ese periodo y con la apertura comercial que favoreció a la instalación de la industria automotriz a su vez origino que la población creciera un 283% en el mismo periodo. La zona urbana desde 1993 al 2023 creció 883% a costa de la agricultura de riego y tierras ejidales. La superficie ha crecido más que en los programas de ordenamiento territorial propuestos, favoreciendo la mercantilización de la tierra. Incluso con la venta de las tierras ejidales a los desarrolladores inmobiliarios incluían la concesión de explotación de agua, lo que ha beneficiado a los desarrolladores inmobiliarios el uso del agua y tierra, por lo que unas cuantas familias acaparan estos beneficios.

En Puerto Colombia, también existió un problema similar, la construcción del proyecto a gran escala “Ciudad Mallorquín” lo que implicó la tala de árboles y se ubicó cerca del área natural protegida “Ciénega de Mallorquín”. El proyecto inmobiliario se encuentra cercano a universidades, centros comerciales, centros de entretenimiento y de salud, dicho proyecto degrada el medio ambiente y afecta la cohesión social al convivir estratos sociales de bajos y altos ingresos, los costos de vivir ahí incrementaron y afectaron a los residentes nativos (Moreno-Freites & Silva-Guerra, 2024).

En Aguascalientes el poder ejecutivo jugó un papel importante en el crecimiento de la mancha urbana, comprando terrenos ejidatarios, los cuales donó a Nissan Mexicana para

que estableciera su planta en beneficio al desarrollo económico. Sin embargo, después Nissan Mexicana vendió parte de sus terrenos a inmobiliarias, por lo que el crecimiento de la mancha urbana se debe a relaciones de poder y participación de gobiernos y el capital nacional e internacional (González & González, 2024).

Las ciudades latinoamericanas presentadas anteriormente presentan dinámicas de crecimiento comunes, el crecimiento de las manchas urbanas ciudades latinoamericanas se explica por el modelo neoliberal, donde este originó la alianza del capital financiero con el capital inmobiliario para hacer un negocio multimillonario. El papel del capital inmobiliario es comparar alrededor de las áreas naturales protegidas y vender hogares y terrenos en desarrollos exclusivos, donde las familias de altos ingresos valoran los espacios verdes y las vistas, como sucedió en Valparaíso en Chile, Quito en Ecuador, Santiago de Chile y en Mallorquín Colombia a costa de la degradación ambiental (Hidalgo et al., 2014; Lukas et al., 2020; Araguillín, 2022; González & González, 2024).

#### **1.4 Crecimiento de las ciudades en México al adoptar el modelo neoliberal.**

Para comprender el crecimiento de las ciudades en México y sobre todo de la mancha urbana, debemos tener en cuenta que fue un fenómeno provocado por el modelo neoliberal extremo como sucedió en Chile.

En México se hicieron las reformas constitucionales que favorecieron al crecimiento desmedido de las ciudades de manera horizontal a cambio de tierras ejidales, beneficiando al sector inmobiliario, para comprender de una mejor manera a continuación se explica el proceso histórico reformista.

En el caso de México en 1992 se reformó el artículo 27 constitucional donde se les dio certeza jurídica a los ejidatarios de la tenencia de la tierra, sin embargo, este artículo favoreció a los desarrollos inmobiliarios para apropiarse de tierras de uso agrícola, pecuario y forestal para la construcción de sus proyectos (Rodríguez et al., 2019).

Los grandes proyectos inmobiliarios requirieron de todo un aparato institucional, legal, técnico, discursos, instalaciones arquitectónicas. Así los desarrollos inmobiliarios influyeron en la planeación de las políticas públicas (Rodríguez et al., 2019).

La desregulación llevó a eliminar las áreas y programas de planeación del desarrollo urbano, a convertir los organismos de vivienda en entidades de financiamiento de segundo piso y, como consecuencia, a reducir o eliminar los apoyos sociales, técnicos y administrativos que antes se daban a los productores sociales. Los derechos de propiedad limitaron las opciones de tenencia de la tierra a la propiedad privada individual y dejaron a los pobres fuera de toda consideración respecto a la función social de la propiedad, en condiciones vulnerables al quedar sujetos a las presiones del mercado inmobiliario y de los negociantes de hipotecas (Ortiz, 2008; Rodríguez et al., 2019).

Los grandes proyectos inmobiliarios se aprovecharon de los ejidatarios al comprarles grandes terrenos parecidos a los latifundios con la certeza jurídica que les dio el artículo 27 constitucional, luego sobre esas tierras se formaron los grandes proyectos inmobiliarios ante falta de regulación local por el nuevo modelo neoliberal que dejó de planificar y funcionar para el mercado inmobiliario, dejando la planeación de dicho mercado a las inmobiliarias, por lo cual estas especulan con la tierra y con la plusvalía de las zonas periurbanas, ya que son tierras que las compran a bajo costo (Rodríguez et al., 2019).



Esto ha originado la degradación al medio ambiente con destrucción de ecosistemas, riesgo de inundaciones, disminución de permeabilidad del suelo, pérdidas de tierras de cultivo y del paisaje (Rodríguez et al., 2019).

La política habitacional en el gobierno de Salinas (1988-1994) sufrió modificaciones respecto al suelo debido a la reforma del artículo 27 constitucional en 1992, donde se le asignaron derechos de propiedad a los ejidatarios para que pudieran convertirlas en propiedad o enajenarlas. Lo que originó que los ejidatarios vendieran sus tierras a bajo precio a las desarrolladoras inmobiliarias, anterior a ello las ciudades se redimensionaron para crecer y respetar a los ejidatarios, pero con la modificación a la ley se originó el cambio de uso de suelo ejidal para la construcción de viviendas. Mientras se aplicaron reformas al INFONAVIT y al FOVISSSTE, para dejar de ser los planificadores y constructores de las viviendas y ser solo los promotores del crédito. Por lo que, los programas nacionales de vivienda ejercidos desde 1995 hasta el 2012 incrementaron las viviendas mediante la construcción privada y el otorgamiento de créditos públicos (García & Sánchez, 2019).

Sin embargo, la modificación a la ley del INFONAVIT y el FOVISSSTE implicó que los créditos de vivienda se podían otorgar a personas no casadas que tuvieran propiedad, un ahorro en el fondo de vivienda, y que varias personas de la familia juntaran sus ingresos para acceder a un crédito mayor, originó que incrementará la demanda de vivienda. De tal manera que, familias que ya tenían una o varias propiedades compraron otra propiedad, ya sea para renta o vacacionar. Esto se ejerció en la Política Nacional de Vivienda 2014-2018, que priorizo el crecimiento económico impulsado por la construcción de viviendas, pero a costa del crecimiento de la mancha urbana (García & Sánchez, 2019).

En el periodo de Fox (2000-2006) fue el sexenio donde se otorgaron más créditos del INFONAVIT para viviendas, con 1.8 millones de créditos, del 2006-2012 se otorgaron tres millones de créditos (García & Sánchez, 2019).

Con la nueva política Nacional de Vivienda se cedió a las inmobiliarias también el otorgamiento de los créditos y la promoción de la vivienda además de la construcción lo que implicó que los desarrolladores inmobiliarios para disminuir los costos y maximizar la ganancia compraron tierras agrícolas a bajo precio en las periferias de las ciudades e incluso colindando con otros municipios, ya que las tierras cercanas a la ciudad presentaban mayores precios. Incluso como las viviendas estaban retiradas de la ciudad, carecían de infraestructura, de escuelas, lugares de recreación, centros de trabajo. Este modelo de desarrollos inmobiliarios lejanos y colindantes con otros municipios se presenta en todo México y América Latina (García & Sánchez, 2019).

Esta revisión de literatura realizada permitió identificar los factores del crecimiento de las manchas urbanas en ciudades de América Latina, el factor principal es el modelo neoliberal que implicó la privatización de la tierra agrícola y la unión de los capitales financiero e inmobiliario para lucrar alrededor de las áreas naturales protegidas o dentro de las áreas naturales al ser valoradas por la sociedad. La revisión de literatura ayudo a obtener información relacionada con el objetivo general. Por lo que la hipótesis es que las ciudades de Morelia y Querétaro crecieron sus manchas urbanas por el modelo neoliberal y la gentrificación verde al estar México inserto en el modelo neoliberal.



## 2. Materiales y métodos.

La presente investigación se desarrolló bajo un diseño cualitativo de carácter exploratorio-descriptivo. Este enfoque fue seleccionado debido a que el objeto de estudio —la planificación y el ordenamiento del territorio en Querétaro y Morelia durante el modelo neoliberal— implica fenómenos sociales complejos que no pueden ser reducidos a variables cuantificables. Como señala Creswell (2013), la investigación cualitativa resulta especialmente útil cuando se busca comprender significados, procesos y contextos, más que medir frecuencias o relaciones estadísticas. En este sentido, el diseño adoptado permite explorar la manera en que diferentes actores sociales e institucionales construyen y aplican visiones sobre el territorio, así como identificar tensiones y contradicciones en dichos procesos.

Siguiendo a Denzin y Lincoln (2018), la investigación cualitativa se concibe como un conjunto de prácticas interpretativas que hacen visible el mundo social a través de narrativas, documentos, entrevistas y análisis de contexto. Bajo esta lógica, se implementó una estrategia de triangulación de fuentes y técnicas, lo cual contribuye a robustecer la validez del estudio, ya que la información provino de materiales oficiales, normativos, académicos y periodísticos. De acuerdo con Flick (2015), la triangulación metodológica no solo refuerza la credibilidad de los hallazgos, sino que permite contrastar diferentes perspectivas sobre un mismo fenómeno.

El trabajo empírico se sustentó en el análisis de documentos oficiales vinculados con la planeación urbana, tales como planes de desarrollo, programas de ordenamiento ecológico y la consulta de literatura previa en dichas ciudades para hacer un análisis comparativo. En concordancia con lo planteado por Hernández-Sampieri, Mendoza y Baptista (2022), este procedimiento se inscribe dentro de la estrategia de revisión documental sistemática que fortalece el marco conceptual y teórico del estudio.

La unidad de análisis se delimitó a las ciudades de Querétaro y Morelia, seleccionadas por su carácter de urbes intermedias que en la última década han experimentado procesos acelerados de expansión urbana, reconfiguración territorial y re-escalamiento institucional en materia de gobernanza del suelo. El periodo considerado corresponde a los últimos 25 años, lo cual posibilita observar continuidades y rupturas en las políticas de planeación.

Para el caso de Querétaro se revisó la literatura previa que aborda la problemática se consultó a Bonfil y Ribeiro (2022), Göbel (2015), Lamy et al. (2019), Oropeza y Leyva (2020) y Félix (2015), dichos estudios hicieron el análisis del crecimiento urbano de Querétaro y se analizaron los mapas de la literatura presentada, los hallazgos de Querétaro se contrastaron con los de Morelia. En el caso de Morelia consultamos estudios previos para conocer en el tiempo los factores del crecimiento urbano en Morelia, consultamos los estudios de Rodríguez et al. (2019) y García y Sánchez (2019) estudios previos que suman al contexto histórico y análisis político. También se consultaron el Plan de Desarrollo de Morelia 2024-2027 y del Plan de Desarrollo Ecológico Local de Morelia 2021-2041, de los cuales se visualizaron mapas y se contrastaron los mapas para identificar las disparidades sociales-económicas, identificar los desarrollos inmobiliarios exclusivos, zonas de cultivo, población y hogares en riesgo, realizando un análisis cartográfico y de indicadores. El análisis cartográfico se realizó de la consulta de mapas de el Plan de Desarrollo de Morelia 2024-2027 y del Plan de Desarrollo Ecológico Local de Morelia 2021-2041.

En cuanto a la validez y confiabilidad, el estudio se apoyó en la triangulación metodológica y en la contratación de fuentes diversas. Como sugieren Miles, Huberman y Saldaña (2014), este procedimiento permite no solo reforzar la credibilidad de los hallazgos, sino también atender la reflexividad del investigador al reconocer los sesgos y limitaciones en la interpretación de los datos.

La triangulación de información se llevó a cabo para Querétaro y Morelia, se conformó de información proveniente de revisión de literatura, análisis de artículos consultados, información cartográfica de los planes de desarrollo urbano de ambas ciudades mediante el IMPLAN Querétaro (2020), IMPLAN Morelia (2023) e IMPLAN Morelia (2024) donde en estas fuentes oficiales se encuentran diversos mapas oficiales. Después se realizó una búsqueda especializada de artículos científicos que explican las dinámicas de crecimiento de las manchas urbanas de ambas ciudades para identificar los factores y el impacto sobre el cambio de uso de suelo y se contrastó con los mapas obtenidos. Visualizándose el crecimiento de las manchas urbanas alrededor de áreas protegidas en los últimos 25 años, tanto los mapas mencionados en los artículos científicos y en el IMPLAN de ambas ciudades coinciden en los patrones de crecimiento de las manchas urbanas.

En resumen, la triangulación de información se realizó integrando dos ejes: a) la evidencia cartográfica de la literatura y de las fuentes oficiales de los planes de desarrollo urbano de ambas ciudades consultados del IMPLAN Querétaro e IMPLAN Morelia. b) La literatura revisada en artículos científicos de ambas ciudades proporcionaron los factores del crecimiento de las manchas urbanas de ambas ciudades entre los que destaca el modelo neoliberal, coalición de servidores públicos con los desarrollos inmobiliarios que construyeron alrededor de áreas protegidas por debilidad institucional y falta de políticas de ordenamiento territorial. Los artículos consultados tienen análisis cualitativo con enfoques descriptivos y narrativos enfocándose en eventos históricos la información permite conocer el contexto de una forma más detallada. La comparación cruzada entre la información cartográfica de artículos y fuentes oficiales así como de artículos que describen el fenómeno en el tiempo permitió identificar tendencias de crecimiento urbano, factores del crecimiento de las manchas urbanas de manera coherente identificando factores de crecimiento similares entre Morelia, Querétaro y otras ciudades en Latinoamérica con el modelo neoliberal y su tendencia a la gentrificación verde.

### **3. Análisis y discusión de resultados.**

Los resultados presentados a continuación provienen del análisis de la literatura indicada en la metodología donde se consultaron estudios previos para conocer el contexto y con ello identificar los factores del crecimiento de las manchas urbanas de Morelia y Querétaro, al tener esos estudios los elementos adecuados para hacer la comparativa y detectar los patrones de crecimiento de ambas ciudades y así compararlos con otras ciudades. El análisis cartográfico de Morelia se elaboró con la consulta de los Planes Municipal de Desarrollo Urbano 2022-2041 y el Plan Municipal de Desarrollo de Morelia 2024-2027. En el caso de Querétaro se consultó el “Plan 2050, Plan estratégico del Municipio de Querétaro”.

### 3.1. Crecimiento de Querétaro

El Crecimiento de la ciudad de Querétaro se cuadruplicó por medio de desarrollos inmobiliarios, industrias, a costa de áreas naturales protegidas, mientras solo su población se duplicó de 1990 al 2017 (Bonfil & Ribeiro, 2022).

Bonfil y Ribeiro (2022) señalan que las zonas de la ciudad que más crecieron fueron en el Sur de la Ciudad “Corregidora, Huimilpan, El Marqués” y Centro Sur, en Centro Sur se encuentra la zona administrativa y de gobierno de la ciudad. En el sur se encuentran el libramiento sur poniente y áreas naturales protegidas como El Cimatario, El Batán y Tángano I y II). A pesar de los instrumentos ecológicos de ordenamiento territorial para controlar el crecimiento de la ciudad, la ciudad sigue creciendo en zonas de alto valor ecológico (Bonfil & Ribeiro, 2022).

Querétaro se posiciona como una ciudad media, segura e industrial lo que ha originado la inmigración, por lo que se preparó la Zona Centro Sur para un crecimiento ordenado con un libramiento para desarrollos inmobiliarios y centros comerciales con las áreas naturales protegidas mencionadas anteriormente (Bonfil & Ribeiro, 2022).

En el cuadro 1 y figura 1, se observan las áreas naturales protegidas de Querétaro.

**Cuadro 1.** Áreas Naturales Protegidas en la Zona Metropolitana de Querétaro

Área Natural Protegida	Año de Decreto	Superficie (Ha)	Municipios	Tipo de vegetación
El Cimatario	1982	2477.90	Corregidora Huimilpan Querétaro	Selva baja caducifolia y matorral crasicaule
El Tángano I	2005	717.7	El Marqués Querétaro Huimilpan	Bosque tropical caducifolio y matorral crasicaule
El Tángano II	2009	137.6	El Marqués Huimilpan	Bosque tropical caducifolio y matorral crasicaule
El Batán	2013	3341.60	Corregidora	Bosque tropical caducifolio y matorral crasicaule

Fuente: Elaboración propia con base en Bonfil y Ribeiro (2022).

Las áreas naturales protegidas de la Zona Metropolitana de Querétaro se decretaron a partir de 1982 en los municipios de Corregidora, Huimilpan y El Marqués, en las áreas protegidas habitan bosques que origina un atractivo para invertir en residencias rodeadas de la naturaleza.

**Figura 1.** Áreas Naturales Protegidas en la Zona Metropolitana de Querétaro



Fuente: Mapa obtenido de Bonfil y Ribeiro (2022).

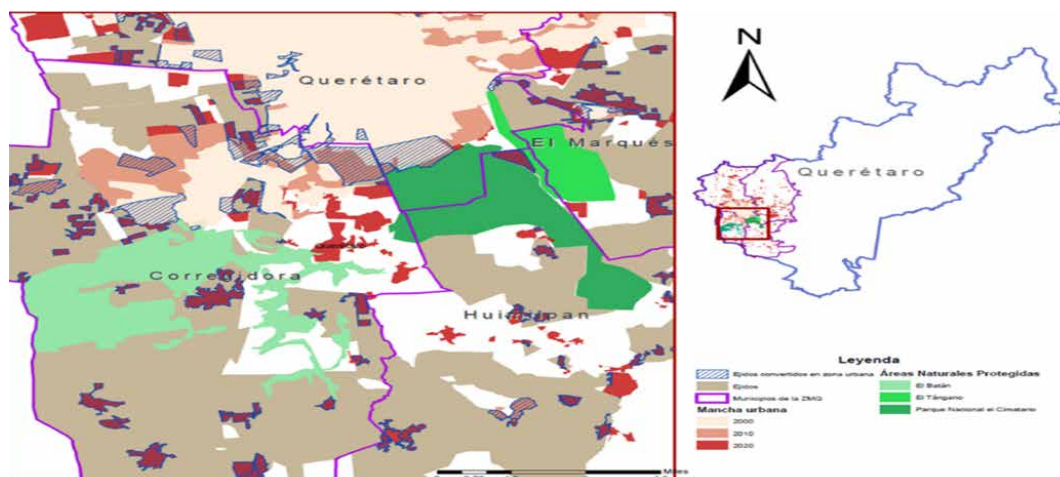
Al contrastar las áreas naturales protegidas de la tabla 1 con la figura 1 se observa que el crecimiento de la mancha urbana se localiza alrededor de las áreas protegidas El Batán, El Tángano y el Parque Nacional el Cimatario, son zonas protegidas que se encuentran en los municipios de El Marqués, Corregidora y Huimilpan y es a donde se expandió la ciudad de Querétaro en los últimos años.

### 3.1.1 Marco de políticas públicas en desarrollo urbano existentes de Querétaro

Jerárquicamente, el POEL está sustentado en el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Querétaro (POEREQ) y la Ley de Protección Ambiental para el Desarrollo Sustentable del Estado de Querétaro (Nivel Estatal). A su vez estos dependen de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) a nivel nacional. En el caso del PMDU está sustentado en el Código urbano del Estado de Querétaro (CUEQ) (Nivel Estatal), la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (LGAH) y el Plan Nacional de Desarrollo Urbano (PNDU)” (Nivel Nacional) (Bonfil & Ribeiro, p.7 2022).

En la investigación de Bonfil y Ribeiro (2022) se encontró que existe desarticulación entre los instrumentos de política pública del marco regulatorio, los instrumentos nacionales y estatales no están referidos en los instrumentos locales por lo que existe desarticulación entre órdenes de gobierno y ejecución de las políticas, por lo que la falta de coordinación implica que los actores de gobierno locales ejerzan la política que beneficie al crecimiento económico o la actividad económica sin considerar el crecimiento sostenible plasmado en el plan nacional de desarrollo, por lo que las autoridades locales aprueban el cambio de uso de suelo (Bonfil & Ribeiro, 2022).

**Figura 2.** Crecimiento de la mancha urbana alrededor de las Áreas Naturales Protegidas en la Zona Metropolitana de Querétaro del 2000 al 2020



Fuente: Mapa Obtenido de Bonfil y Ribeiro (2022).

El cambio uso de suelo sucede de la manera siguiente:

1. Existe un área cercana al área nacional protegida.
2. Una empresa privada compra el predio y envía una petición de cambio de uso de suelo de Protección Preservación Ecológica Especial a habitacional dirigida al cabildo.
3. El cabildo envía la solicitud a la Secretaría de Desarrollo Sostenible
4. La secretaria de Desarrollo Sostenible devuelve recomendaciones y este último tiene la decisión final de atenderlas o no.
5. El cabildo municipal toma la decisión final sin considerar a otros actores políticos y ciudadanos, por lo general aprueban el cambio de uso de suelo. Con la justificación de incrementar la recaudación del impuesto predial y para fortalecer la zona sur.

Del 2007 al 2017 se evidenció un creciente cambio de uso de suelo de agrícola a urbano e industrial y habitacional por lo que se nota que se sacrifican las unidades de ambiente por el crecimiento económico (Bonfil & Ribeiro, 2022).

En lugar de hacer los cambios de uso de suelo, se deberían hacer al interior de la ciudad corredores biológicos para evitar la destrucción de áreas naturales protegidas y crear el ambiente adecuado en el interior de la ciudad y así beneficiar a todos los ciudadanos y no buscarían estar cerca de las ANPS (Bonfil & Ribeiro, 2022).

Aunque las áreas naturales protegidas en el decreto tenían por objetivo frenar la mancha urbana, los alrededores fueron valorados por el mercado inmobiliario por los paisajes y la belleza natural eso implica que los clientes de las inmobiliarias valoren los bienes ambientales y ganen más por medio de los discursos de publicidad como vivir en la naturaleza, etc. (Bonfil & Ribeiro, 2022).

Los desarrollos inmobiliarios compran las tierras ejidales a bajos precios por ser tierras agrícolas y después venden a precios altos los terrenos o las casas para las familias de altos

o medios ingresos y las venden con la ideología de vivienda verde (Bonfil & Ribeiro, 2022). Los desarrollos inmobiliarios más recientes se encuentran alrededor de las zonas naturales protegidas (Véase figura 2)

El crecimiento insostenible de la ciudad se debe a los grupos de poder y relaciones de poder económico y la debilidad institucional para que más actores decidan el cambio de uso de suelo de manera democrática y con gobernanza.

### *3.1.2 Factor inmigración en el crecimiento de Querétaro y adquisición de los desarrollos inmobiliarios.*

Otro factor que ha originado el crecimiento de Querétaro se debe a la inmigración, por ser Querétaro una ciudad atractiva por las oportunidades de empleo, parte de la inmigración se concentró en Corregidora y con ello creciendo la mancha urbana y acercándose a Querétaro. Por lo que la ciudad de Querétaro creció de 1,042.00 ha en 1970, 6,429.53 ha en 1990 y 17,240.92 ha en 2005. La ciudad creció hacia el norte, noroeste y el sur. Principalmente con residencias exclusivas para familias de altos ingresos alrededor de las zonas naturales protegidas visualizándose en los cerros. En el caso de las familias de ingresos medios y bajos se asentaron cerca de las industrias o centros de trabajo (Göbel, 2015).

En Juriquilla, Corregidora, el Marqués, etc. Existen fraccionamientos exclusivos, clubs de golf, amenidades, infraestructura. Se visualiza promoción de inversiones en ciertas partes de la ciudad en bienes inmobiliarios haciendo uso de la mercadotecnia dirigida a inversores externos para invertir en la ciudad. Se visualizan construcciones de edificios de diversos niveles en las colinas (Göbel, 2015).

Aunado a lo anterior el crecimiento de la mancha urbana en la zona metropolitana de Querétaro se debe a la inmigración interna de población que busca mayores oportunidades de empleo y de vida migrando desde otras ciudades y Estados como Michoacán, Hidalgo, Ciudad de México, Guanajuato, San Luis Potosí o de las zonas rurales como ha sucedido en otras partes del mundo (Lamy et al., 2019). Así Querétaro del 2005 al 2010 fue un polo atractor de migración interna por su grado de desarrollo económico y oportunidades de empleo en la industria y seguridad respecto a otras entidades federativas y ciudades, además de recibir inmigrantes de la Ciudad de México expulsados por los terremotos de 1985 y 2017, se destaca que 9 de cada 10 personas que buscan rentar o comprar casas en Querétaro son migrantes internos (Lamy et al., 2019).

Los municipios aledaños crecieron en el mismo periodo: Corregidora (6.3%), El Marqués (5%), Huimilpan (1.9%) y Querétaro (2.3%), por lo que se observó un mayor crecimiento de los municipios que rodean la Capital “Querétaro”, estos cuatro municipios representaban el 60% de la población del Estado (Lamy et al., 2019).

En la investigación de Félix (2015) encontró en Juriquilla Querétaro que las personas prefieren vivir en viviendas de 2 pisos y no vivir en departamentos a pesar de que las personas tienen propiedad en departamentos no los habitan y prefieren rentarlos. El rechazo hacia los departamentos se debe a la cultura y vivienda colectiva y creencias de que no existe privacidad. El crecimiento vertical es sano para el cuidado del entorno ecológico y crecimiento sustentable, pero las personas que crecieron en casas se resisten al cambio, es el caso de Juriquilla.



### 3.1.3 Crecimiento desordenado de Querétaro.

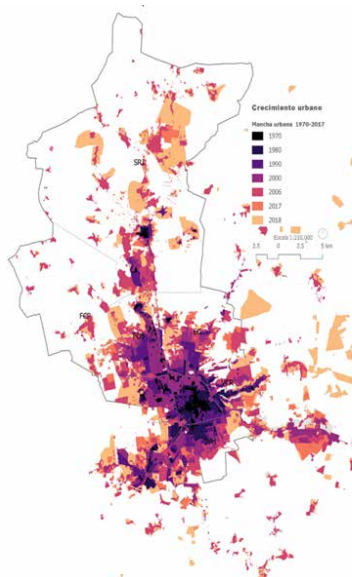
El crecimiento de la ciudad se visualiza en la figura 3 siendo de manera desordenada con pequeños islotes en las zonas periurbanas, el crecimiento urbano no responde a una política de ordenamiento territorial, desde 1980 al 2020 se visualizó un crecimiento rápido y marcado de la mancha urbana.

El crecimiento desordenado de la Zona metropolitana de Querétaro ha originado que se incrementen los tiempos de traslados de las personas que van de sus centros de trabajo hacia sus hogares y respectivamente, o que ciertas industrias se encuentren en ciertas zonas y por ello el tiempo de traslado de las personas es mayor o incluso para satisfacer sus necesidades principalmente las viviendas que se encuentran en las zonas periurbanas o las industrias que se encuentran en las zonas periurbanas (Oropeza & Leyva, 2020).

El 39% de los viajes que realizan los queretanos son para desplazarse hacia el lugar del trabajo, principalmente hacia los parques industriales que se encuentran en los municipios de Corregidora, El Marqués, Huimilpan. La inversión en infraestructura ha beneficiado en su mayoría al transporte automovilista, pero no se ha generado infraestructura suficiente para ciclistas o peatones. Se observa que las conexiones de comunicación de Querétaro hacia las zonas conurbadas o los otros municipios de la Zona metropolitana de Querétaro solo es para automovilistas, y no está diseñada para el transporte público ni ciclistas, por lo que existe congestionamiento, principalmente en la zona sur de la ciudad (Oropeza & Leyva, 2020).

El crecimiento desordenado de la Zona Metropolitana de Querétaro ha originado grandes desplazamientos y tiempos de traslado de las personas que residen y trabajan en municipios diferentes, principalmente porque las vialidades fueron diseñadas para el uso del automóvil, por lo que cuando se combina en esas vialidades el transporte pesado, transporte público y transporte privado origina congestión vial, debido a la falta de planificación adecuada en las vialidades y en las conexiones entre los municipios (Oropeza & Leyva, 2020).

**Figura 3.** Crecimiento urbano de Querétaro, 1980-2020.



Fuente: Mapa obtenido del IMPLAN Querétaro (2020).

### 3.2. El caso de Morelia

#### 3.2.1 Crecimiento de Morelia en los últimos 25 años – Coalición del gobierno con desarrollos inmobiliarios.

De acuerdo con el Plan Municipal de Desarrollo de Morelia 2024-2027 obtenido del Implan (2024) indica que la Zona Metropolitana de Morelia se conforma por los municipios de Morelia, Tarímbaro, Charo y Álvaro Obregón.

El crecimiento de la ciudad en los últimos 25 años ha sido desordenado donde en las zonas periurbanas de la ciudad se encuentran dinamismos diversos entre lo rural y el Morelia moderno. En el Morelia moderno habitan familias de altos ingresos, en cambio en el resto de la ciudad y en lo rural habitan familias de medios y bajos ingresos.

El crecimiento de la ciudad de Morelia en los últimos 25 años se explica a través del apoyo de los tres niveles de gobierno a los desarrollos inmobiliarios de Tres Marías y Altozano siendo desarrollos de Organización Ramírez y de Francisco Medina respectivamente. Apoyados con el neoliberalismo y la reforma al artículo 27, ambos grupos inmobiliarios lo que hicieron fue comprar terrenos a bajos precios a los ejidatarios de Atapaneco, Jesús del Monte, San Miguel del Monte y luego aplicaron la especulación e hicieron los desarrollos inmobiliarios para los clientes de altos ingresos con desarrollos exclusivos con acceso a áreas verdes y a las cercanías a las áreas protegidas, los desarrollos presentan campos de golf y amenidades exclusivas. Las políticas y el gasto públicos favorecen a dichos desarrollos con obras de inversión pública e infraestructura. En el caso de Morelia el cambio de uso de suelo de agrícola a habitacional fue aprobado por el cabildo municipal con la justificación de que los desarrollos generarían empleos y crecimiento económico, pero en realidad no fue así el empleo fue temporal y mal pagado a costa de la degradación ambiental (Rodríguez et al., 2019).

#### 3.2.2 Política Habitacional favorable al poder de los desarrollos inmobiliarios.

De acuerdo con García y Sánchez (2019) indicaron que la política habitacional fue un factor del crecimiento de la metropolización y, por lo tanto, del crecimiento de la mancha urbana en Morelia. La política habitacional aplicada del 2010 al 2019 retiró al INFONAVIT como el regulador de la política de vivienda y del otorgamiento de créditos, por lo que cedió el otorgamiento de créditos a los mercados o al sector privado (inmobiliarias) para la vivienda eso implicó que las inmobiliarias compraron terrenos en las periferias a bajos precios y ahí se montaron los macro desarrollos incrementando la mancha urbana (García & Sánchez, 2019).

El crecimiento de la mancha urbana en el norte de la ciudad se debe a que los desarrollos inmobiliarios compraron las tierras agrícolas cercanas a Charo y Tarímbaro (García & Sánchez, 2019).

En Morelia el crecimiento de la mancha urbana en el norte se debió a que a partir del gobierno de Tinoco Rubí (1996-2002) se compraron las tierras ejidales por desarrollos inmobiliarios en el municipio de Tarímbaro, lo que implicó que se establecieran 66 desarrollos habitacionales sobre suelos de producción agrícola a bajos precios ocupando 1000 hectáreas. Las regulaciones laxas y la falta de planificación territorial originaron que se asentaran esos desarrollos alejados de la ciudad donde no hubo intervención pública para la construcción de escuelas, hospitales, etc., eso implicó que en esos desarrollos no hubiera la infraestructura

básica y con ello el desplazamiento diario de familias hacia la ciudad de Morelia donde hay toda la infraestructura de educación, salud y recreación. Tarímbaro pasó de 37,000 habitantes en 1995 para el 2015 ubicarse en 105,400, incrementando las viviendas en 413% mayor que en Morelia donde el crecimiento fue de 175%, eso originado por el mercado inmobiliario sin intervención gubernamental (García & Sánchez, 2019).

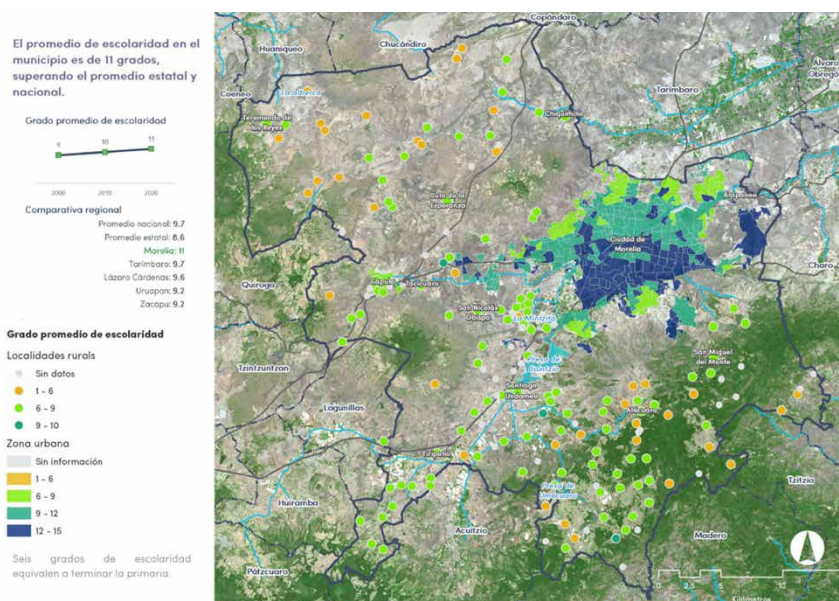
El municipio de Tarímbaro presentó mayor accesibilidad que el de Morelia para facilitar los desarrollos inmobiliarios, por ello el crecimiento de la mancha urbana creció hacia el norte. En México se presenta que el 10% de las viviendas se encuentran desalojadas debido a que se encuentran retiradas de la ciudad (García & Sánchez, 2019).

### 3.2.3 Análisis cartográfico de mapas en Morelia

Los mapas fueron obtenidos del Plan de Desarrollo de Morelia 2024-2027 y del Plan de Desarrollo Ecológico Local de Morelia 2021-2041.

En primer lugar, se encuentran los indicadores sociales como el promedio de escolaridad (véase figura 4)

**Figura 4.** Promedio de escolaridad en diversas colonias de Morelia 2024



Fuente: Mapa Obtenido del Implan Morelia (2024).

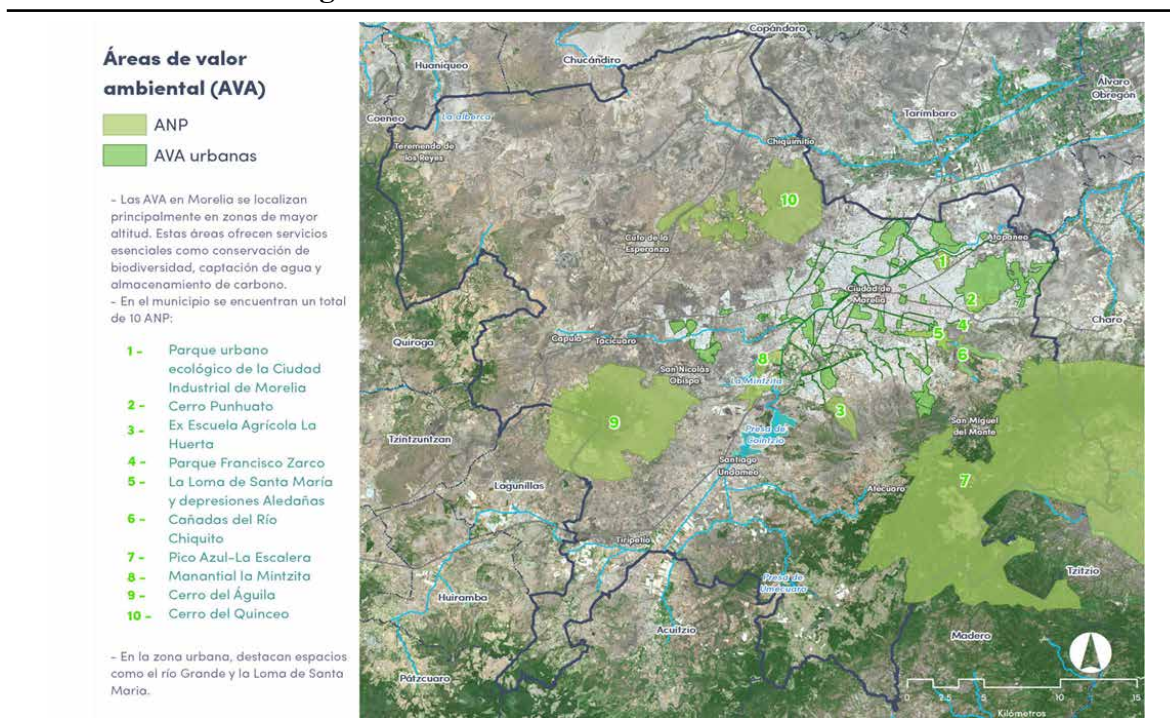
En la figura 4 se observa que las colonias del norte presentan menores indicadores de educación respecto a las colonias del sur y los desarrollos inmobiliarios de Tres Marías y Altozano. Las colonias del Sur y los desarrollos inmobiliarios de Tres Marías y Altozano presentan menores índices de marginación, en cambio, el resto de los asentamientos que se encuentran al norte de la ciudad por Atapaneco y Tarímbaro presentan mayores índices de marginación.

En el mapa de la figura 5 podemos observar que el desarrollo inmobiliario de Tres Marías se encuentra dentro del área natural protegida del Cerro del Punhuato por ello ahí mismo se encuentra el club de golf. El desarrollo de Altozano se encuentra alrededor del



área protegida del Pico Azul- La escalera. Como se observa, existen pocas áreas de valor ambiental urbanas, siendo estas pequeñas. Además, las colonias del centro y norte de Morelia son las que presentan mayor densidad poblacional en cambio la parte sur de la ciudad junto con los desarrollos inmobiliarios de Altozano y Tres Marías en la parte norponiente de la ciudad son los que presentan menor densidad poblacional, reflejando que Tres Marías y Altozano solo son lugares de inversión a largo plazo, pero por su lejanía con la ciudad no son habitados. Tres Marías, que se encuentra en un área natural protegida, presenta una tasa de desocupación habitacional del 21 al 50% junto con el Fraccionamiento de Villas del Pedregal por su lejanía con la ciudad.

**Figura 5. Áreas de Valor Ambiental en Morelia**



Fuente: Mapa obtenido del Implan Morelia (2024)

El crecimiento desordenado, sin planificación ni regulación de la ciudad de Morelia en los últimos 25 años, ha originado que viviendas se encuentren sobre fallas geológicas o en riesgo de inundaciones (Véase cuadro 2)

En el cuadro 2, se observa que el crecimiento de la ciudad durante el 2000 al 2020 ha sido desordenado sin regulación existiendo asentamientos en zonas de riesgo, además de un crecimiento anual del suelo urbano de aproximadamente de 2% cuando la población creció a una tasa de 1.6% promedio anual, por lo que el crecimiento de la ciudad ha sido horizontal y el capital inmobiliario ha construido en lugares alejados de la ciudad. Destacando que los usuarios no quieren habitar como es en el caso de Villas del Pedregal con altas tasas de desocupación a pesar de ser uno de los fraccionamientos más grandes de Latinoamérica,

El fenómeno se repite en los desarrollos de Tres Marías y Altozano presentando altas tasas de viviendas deshabitadas por la lejanía y por los precios elevados derivado de la valoración ambiental.

**Cuadro 2.** Viviendas y población susceptibles a eventos catastróficos por inundaciones, fallas geológicas y otros factores.

Rubro	Año 2000	Año 2020	Aumento/Disminución
Asentamientos humanos	8538 ha	17,066 ha	99.9%
Matorral y pastizal	43,376 ha	27,503 ha	-36.6%
Población en fallas	Sin datos	28,520 habitantes	
Viviendas en fallas	Sin datos	10,772	
Población en inundaciones	Sin datos	52,673 habitantes	
Viviendas en inundaciones	Sin datos	18,209	
Población en total en riesgo	Sin datos	87,886 habitantes	
Total, de viviendas en riesgo	Sin datos	31,507	
Crecimiento suelo urbano del 2000 al 2020	Sin datos	4,635 ha	33%

Fuente: Elaboración propia con base en IMPLAN Morelia (2023) e IMPLAN Morelia (2024).

Se destaca que Morelia no es una región dinámica como Querétaro, que es de altos ingresos, por lo que los desarrollos inmobiliarios exclusivos son inaccesibles para los ciudadanos comunes en Morelia.

Previo al 2022 no existía un Plan Municipal de Desarrollo Urbano (PMDU) en Morelia por lo que la ciudad crecía desordenadamente, por ello con el PMDU se espera que exista una regulación para un crecimiento sostenible y regulado, para ello se ocupa de regulaciones, un marco legal y de reglamentos claros.

### 3.3. Discusión de Resultados

En los últimos 25 años las ciudades de Morelia y Querétaro crecieron de manera desordenada por el modelo neoliberal y las reformas al artículo 27 constitucional en 1992, lo que implicó que los ejidatarios pudieran vender sus tierras o hacer construcciones sobre ellas.

Los desarrollos inmobiliarios compraron tierras de los ejidatarios a bajos precios alrededor de las ciudades cercanas a las áreas naturales protegidas y áreas de valor ambiental e hicieron desarrollos inmobiliarios exclusivos para grupos de altos ingresos donde venden tranquilidad, seguridad, exclusividad y cercanía con la naturaleza en Morelia y Querétaro incrementando la mancha urbana. Esto ha sucedido en otras ciudades latinoamericanas donde aplicaron el modelo neoliberal es en el caso del Área Metropolitana de Valparaíso en Chile en el estudio de Hidalgo *et al.* (2014) donde las nuevas construcciones de viviendas, desarrollos inmobiliarios exclusivos se encuentran cerca de las playas a costa de la destrucción de dunas, el gobierno local apoyó los desarrollos por medio de gasto e infraestructura indicando que ayudan al desarrollo. Lo mismo sucedió en Santiago de Chile en el estudio de Lukas *et al.* (2020) con el modelo neoliberal se hicieron reformas constitucionales a favor del capital financiero-inmobiliario, favoreciendo el crecimiento del poder de los desarrollos inmobiliarios; los modernos desarrollos inmobiliarios se encuentran en el norte de Santiago de Chile en la provincia de Chacabuco caracterizándose por ser desarrollos exclusivos con amenidades naturales, universidades y grandes centros comerciales.

Las mismas inmobiliarias influyen en los procesos de ordenamiento territorial. En Quito, Ecuador los desarrollos inmobiliarios influyen en la política de ordenamiento territorial indicando que construyen desarrollos habitacionales sostenibles cercanos a la naturaleza en el marco de los ODS, pero en realidad esos desarrollos inmobiliarios son exclusivos para

un cierto grupo que tiene ingresos para comprar en esos desarrollos (Araguillín, 2022). En González y González (2024) encontraron en Aguascalientes que la mancha urbana creció más que la población desde 1980 al 2023 debido al crecimiento de los desarrollos inmobiliarios por la cooperación público-privada eso implicó que construyeran alrededor de áreas naturales protegidas con la compra de terrenos a ejidatarios, el gobierno proporcionó concesiones para explotación del agua a costa de que el resto de la ciudad tenga escasez de agua.

El crecimiento desordenado en Querétaro y Morelia comparten factores similares: por debilidad institucional, modelo neoliberal y coalición de la élite política local con la empresarial, presentándose los siguientes factores:

1. Modelo neoliberal y desregulación originaron el crecimiento de la mancha urbana por favorecer a los desarrollos inmobiliarios que especularon con tierras alrededor de las áreas naturales protegidas tanto en Morelia como en Querétaro, como lo indican Rodríguez et al. (2019), García y Sánchez (2019). Este fenómeno sucedió en otros países de América Latina, es el caso de Chile donde el adoptar el modelo neoliberal se hicieron reformas en favor del capital financiero-inmobiliario y se construyeron desarrollos exclusivos alrededor y dentro de las Áreas Naturales Protegidas es el caso de las ciudades de Valparaíso y Santiago de Chile mencionadas en Lukas et al. (2020) e Hidalgo et al. (2014).
2. Debilidad institucional para regular la manera de construir y el cambio de uso de suelo en las ciudades: Aunado a la existencia de descoordinación entre las políticas nacionales y locales que sucede en Morelia y Querétaro con la decisión final en la aprobación del cambio de uso de suelo para obtener mayor recaudación del impuesto predial han originado el crecimiento de la mancha urbana como lo indica Bonfil y Ribeiro (2022). En México la Política Habitacional favoreció a las inmobiliarias para que ellas construyeran los hogares y además otorgaran los créditos y por ello el elevado poder de las inmobiliarias debido a las legislaciones favorables, como lo indica García y Sánchez (2019).
3. Cooperación de los sectores públicos y privados para beneficiar a los desarrollos inmobiliarios exclusivos con concesión de agua, infraestructura básica, universidades tanto en Morelia como en Querétaro. Lo mismo sucede en Aguascalientes. En Ecuador y en Chile las políticas de vivienda también coadyuvaron para que las inmobiliarias construyeran alrededor de las áreas protegidas e inclusive el gobierno proporcionó infraestructura para conectar los desarrollos inmobiliarios (Lukas et al., 2020; Hidalgo et al., 2014; Araguillín, 2022).
4. Las personas valoran los bienes ambientales y cómo las ciudades crecieron desordenadamente, no tienen áreas verdes cerca y, por lo tanto, prefieren comprar viviendas alrededor de las áreas naturales protegidas que ofrecen paisajes y tranquilidad y los desarrollos ofrecen amenidades, eso implica acceso desigual a la naturaleza. Esa gentrificación verde sucede en todas las ciudades latinoamericanas mencionadas, es el Caso de Quito en Ecuador, Valparaíso en Chile y en Santiago de Chile.
5. El capital inmobiliario especula con las periferias porque compra tierras baratas y las vende a altos precios con terrenos, departamentos o unidades habitacionales, siendo un negocio ultra millonario.



Se encontraron factores comunes como se muestra en el cuadro 3, sin embargo, no existieron factores divergentes u otros factores del crecimiento de las manchas urbanas en Morelia y Querétaro, siguiendo las tendencias del crecimiento en otras ciudades de América Latina bajo el dominio de las políticas neoliberales. Se resume en el cuadro 3.

**Cuadro 3.** Resumen de factores comunes en el crecimiento de Morelia y Querétaro

Factor	Morelia	Querétaro
Ausencia del plan de ordenamiento territorial previo al 2020.	Si	Si
Gentrificación verde alrededor de áreas naturales protegidas con desarrollos exclusivos.	Tres Marias (Cerro del Punhuato) Altozano (Jesús del Monte)	El Batán El Tángano El Cimatario
Cabildo aprobó cambios de uso de suelo motivados por recaudación fiscal del impuesto predial.	Si	Si
Inmobiliarias compran terrenos a ejidatarios en la periferia y alrededor de zonas naturales protegidas	Si	Si
Políticas neoliberales y reforma al artículo 27 con privatización del ejido.	Si	Si
Divergencias en factores del crecimiento de las manchas urbanas entre Morelia y Querétaro.	No se encontraron	No se encontraron

Fuente: Elaboración propia con base el análisis de la investigación

En términos de políticas de ordenamiento territorial para la sustentabilidad se visualiza en Morelia, Querétaro y otras ciudades de América Latina que existe una política laxa a nivel local y debilidad en el marco institucional para aprobar los cambios de uso de suelo con la justificación de los beneficios del crecimiento económico y mayor recaudación del impuesto predial, así como coalición de actores políticos con los desarrollos inmobiliarios para proporcionarles servicios e infraestructura.

Las políticas nacionales de vivienda en países latinoamericanos y en México otorgaron el marco legal para proporcionar poder a los desarrollos inmobiliarios para la construcción de hogares que generarían crecimiento económico en el corto plazo. Por lo que es necesario hacer reformas al marco legal para fortalecer las instituciones locales y ejecuten políticas de ordenamiento territorial orientadas al cuidado del medio ambiente.

La política de ordenamiento territorial debe ser capaz de construir corredores biológicos, reglamentar las construcciones horizontales y favorecer construcciones verticales.

En términos de equidad social solamente las familias de ingresos altos pueden acceder a los servicios ambientales de los desarrollos exclusivos, por lo que es importante la construcción de corredores biológicos, proporcionar oportunidades mediante infraestructura educativa, ciclovías, a lo largo y ancho de las ciudades.

### Conclusiones.

El análisis del crecimiento de las manchas urbanas en las áreas metropolitanas de Morelia y Querétaro entre 2000 y 2024, logro cumplir con el objetivo de la investigación demostrando que ambos territorios han experimentado procesos de expansión desordenada, impulsados por desarrollos inmobiliarios exclusivos que priorizan la lógica del capital sobre

la sostenibilidad ambiental y la equidad social. Este patrón responde a dinámicas propias del modelo neoliberal, la reforma al artículo 27 constitucional, la debilidad de los marcos institucionales, la ausencia de planes de ordenamiento territorial en ambas ciudades y aprobación del cabildo de los cambios de uso de suelo bajo la justificación de estimular el crecimiento económico y ampliar la recaudación del impuesto predial, así. Lo mencionado ha favorecido la especulación inmobiliaria y la mercantilización de áreas naturales protegidas, como ha sucedido en otras ciudades de América Latina y México, por la valorización del medio ambiente.

Los resultados evidencian que las manchas urbanas han crecido a un ritmo superior al de la población, lo que ha generado desigualdades territoriales, acceso diferenciado a servicios e infraestructura, así como la degradación de ecosistemas estratégicos. Las decisiones tomadas en el pasado van en contra del objetivo de desarrollo sostenible número 11 de “Ciudades Sostenibles y resilientes”

Finalmente, los casos de Morelia y Querétaro reflejan un fenómeno extendido en América Latina: la subordinación de la política urbana a los intereses del capital inmobiliario. Superar esta dinámica requiere reformas legales que regulen de manera estricta el cambio de uso de suelo y la generación de estímulos que favorezcan la construcción vertical, el fortalecimiento de instituciones de planeación urbana mediante la adopción del servicio profesional de carrera con especialistas en política urbana, sustentabilidad que coadyuven a tomar decisiones sustentables. Se requiere una ciudadanía más consciente de los costos sociales y ambientales del crecimiento urbano insostenible, para ello es importante la educación y divulgación de la importancia del concepto “sustentabilidad” hacia la población. Solo mediante un ordenamiento territorial con visión de largo plazo será posible garantizar ciudades inclusivas, resilientes y sostenibles, en consonancia con el Objetivo de Desarrollo Sostenible 11 de la Agenda 2030.

Por lo que nos podemos preguntar para las siguientes investigaciones ¿Existen planes de ordenamiento territorial en ciudades de países desarrollados? ¿La ciudadanía conoce los objetivos del desarrollo sostenible? ¿Cuál es la percepción ciudadana del desarrollo urbano sostenible? ¿Los funcionarios públicos conocen la importancia del desarrollo urbano sostenible? Estas preguntas permitirán conocer si la ciudadanía y los servidores públicos están informados y con ello generar nuevas recomendaciones de políticas públicas en términos educativos y en formación de capacidades de los funcionarios públicos.

### Referencias bibliográficas.

- Araguillín, E. A. (2022). El “desarrollo sostenible” como discurso en el sector inmobiliario de Quito. *Arquitectura y Sociedad*, 2(21), 51-71. <https://doi.org/10.29166/ays.v2.i21.3598>
- Baumgartner, W. H. (2021). La gentrificación verde y el derecho a la naturaleza en la ciudad. Apropiación de la naturaleza en la producción capitalista del espacio urbano. *Revista Ciudades, Estado y Política*, 8(2), 17-32. <https://revistas.unal.edu.co/index.php/revcep/article/view/91581/79832>
- Bonfil, U., & Ribeiro, M. (2022). Mercantilización de las Áreas Naturales Protegidas y Gentrificación verde metropolitana. El caso de la ciudad de Querétaro, México. *PACHA*, 3(9), 11-30. <https://doi.org/10.46652/pacha.v3i9.147>

- Carrión, A., Vieyra, A., Arenas, F., & Alvarado, V. (2020). Políticas y prácticas de ordenamiento territorial en América Latina. *Revista de Geografía Norte Grande* (77), 5-10. <https://doi.org/10.4067/S0718-34022020000300005>
- Creswell, J. W. (2013). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches* (3rd ed.). SAGE Publications.
- Docampo, M. (2022). Urbanismo sostenible. El camino de las ciudades en la Agenda 2030. *Revista Internacional De Comunicación Y Desarrollo (RICD)*, 4(15), 105-119. <https://doi.org/10.15304/ricd.4.15.8061>
- Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (Eds.). (2018). *The SAGE handbook of qualitative research* (5th ed.). SAGE Publications.
- Félix, A. (2015). *Impactos del crecimiento vertical en la expansión de la zona conurbada de Querétaro* (Tesis de Maestría, Universidad Autónoma de Nuevo León). Repositorio Institucional UANL. <http://eprints.uanl.mx/11016/1/1080215181.pdf>
- Flick, U. (2015). *Introducing research methodology: A beginner's guide to doing a research project* (2nd ed.). SAGE Publications.
- Fuentes, A., & Pipkin, S. (2024). Can Partial Growth Coalitions Build Pathways Out of the Middle-Income Trap? The Case of Querétaro, México. *Studies in Comparative International Development*, 59, 433-469. <https://doi.org/10.1007/s12116-023-09385-0>
- García, M. L. (2022). Urbanización e industrialización de la ciudad de Querétaro en el siglo XX. *El Colegio de San Luis*, 12(23). [https://doi.org/https://www.redalyc.org/journal/4262/426279363011/html/?utm\\_source=chatgpt.com](https://doi.org/https://www.redalyc.org/journal/4262/426279363011/html/?utm_source=chatgpt.com)
- García, S., & Sánchez, M. (2019). Política Habitacional como detonador del proceso de metropolización en Morelia, Michoacán, México. *Jornadas de Sociología*, 13. <https://www.aacademica.org/000-023/148>
- Göbel, C. (2015). Una visión alemana de los modelos de ciudad. El caso de Querétaro. *Gremium*, 2(4). <https://doi.org/10.56039/rgn04a06>
- González, M., & González, V. M. (2024). Poder, acceso y gestión de los recursos naturales en la periurbanización de Aguascalientes, 1990-2020. En S. Camacho, V. M. González, & A. Reyes (Coords.), *Debatir el desarrollo de Aguascalientes* (pp. 75-116). Universidad Autónoma de Aguascalientes. [https://www.researchgate.net/profile/Joaquin-Sosa-Ramirez/publication/391909460\\_Debatir\\_el\\_desarrollo\\_de\\_Aguascalientes\\_Ensayos\\_para\\_el\\_dialogo/links/6834d8bb6b5a287c3045ba90/Debatir-el-desarrollo-de-Aguascalientes-Ensayos-para-el-dialogo.pdf#page=75](https://www.researchgate.net/profile/Joaquin-Sosa-Ramirez/publication/391909460_Debatir_el_desarrollo_de_Aguascalientes_Ensayos_para_el_dialogo/links/6834d8bb6b5a287c3045ba90/Debatir-el-desarrollo-de-Aguascalientes-Ensayos-para-el-dialogo.pdf#page=75)
- Hardin, G. (2012). La tragedia de los comunes. *Polis* (10). <http://journals.openedition.org/polis/7603>
- Hernández-Sampieri, R., Mendoza, C., & Baptista, P. (2022). *Metodología de la investigación* (7.ª ed.). McGraw-Hill
- Hidalgo, R., Volker, P., & Ramírez, N. (2014). La ciudad inmobiliaria: mecanismos institucionales, relaciones de poder y mercantilización del medio natural. El caso del Área Metropolitana de Valparaíso. *Scripta Nova*, 18(493). <https://revistes.ub.edu/index.php/ScriptaNova/article/view/15023/18376>
- IMPLAN Morelia. (2024). *Plan Municipal de Desarrollo Morelia 2024-2027. Morelia Next 4.0*. IMPLAN Morelia. <https://implanmorelia.org/pmdMorelia/>
- IMPLAN Morelia. (10 de agosto de 2025). *Instrumentos de planeación*. IMPLAN Morelia. <https://implanmorelia.org/site/instrumentos-de-planecion/>



- IMPLAN Morelia. (2023). *Programa Municipal de Desarrollo Urbano Morelia 2022-2041*. IMPLAN Morelia. <https://implanmorelia.org/pmdu/page3.html>
- IMPLAN Querétaro (2020). *Plan 2050. Plan estratégico del Municipio de Querétaro a largo plazo*. IMPLAN Querétaro. [https://implanqueretaro.gob.mx/im/st/0/mod\\_p2050/MunicipioDeQueretaro\\_PLAN2050.pdf](https://implanqueretaro.gob.mx/im/st/0/mod_p2050/MunicipioDeQueretaro_PLAN2050.pdf)
- Klaric, J. (2014). *Véndele a la mente no a la gente*. BUSINESS & INNOVATION.
- Lamy, B., Ochoa, J. A., & Serrano, A. (2019). Migración interna y sus efectos en el crecimiento urbano del municipio de Querétaro. *Quivera Revista de Estudios Territoriales*, 21(2), 49-61. <https://doi.org/10.36677/qret.v21i2.12449>
- Lukas, M., Fragkou, M. C., & Vásquez, A. (2020). Hacia una ecología política de las nuevas periferias urbanas: suelo, agua y poder en Santiago de Chile. *Revista de Geografía Norte Grande* (76), 95-119. <https://www.scielo.cl/pdf/rgeong/n76/0718-3402-rgeong-76-95.pdf>
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldaña, J. (2014). *Qualitative data analysis: A methods sourcebook* (3rd ed.). SAGE Publications.
- Moreno-Freites, Z., & Silva-Guerra, H. (2024). Política Pública de Ordenamiento Territorial: escenario de disputas socioambientales y defensa del territorio. *Jurídicas CUC*, 20(1), 358-377. <https://doi.org/10.17981/juridcuc.20.1.2024.17>
- Naciones Unidas. (10 de agosto de 2025). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Objetivo 11: Lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/cities/>
- Oropeza, D., & Leyva, V. (2020). El Crecimiento Urbano y sus consecuencias en la movilidad. Caso de Estudio: Zona Conurbada de Querétaro. *Anuario de Espacios Urbanos, Historia, Cultura y Diseño* (27), 129-155. [https://dlwqtxts1xzle7.cloudfront.net/67923622/AEU\\_2020\\_digital-libre.pdf?1625763661=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DCiudad\\_y\\_envejecimiento\\_una\\_linea\\_de\\_inv.pdf&Expires=1759620761&Signature=Ab2ycJ13sPoSX2pWaH8o-jiGdm4JHdzNkuJHdzNkuk-y7e](https://dlwqtxts1xzle7.cloudfront.net/67923622/AEU_2020_digital-libre.pdf?1625763661=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DCiudad_y_envejecimiento_una_linea_de_inv.pdf&Expires=1759620761&Signature=Ab2ycJ13sPoSX2pWaH8o-jiGdm4JHdzNkuJHdzNkuk-y7e)
- Rodríguez, N. A., Viegara, J. A., & González, O. M. (2019). El periurbano y los grandes proyectos inmobiliarios, los casos: de Altozano y Tres Marías en Morelia, Michoacán. En J. Gasca Zamora (Coord.), *Capital inmobiliario: producción y transgresión del espacio social en la ciudad neoliberal* (pp. 299-318). Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Económicas.
- Sachs, J. (2015). *The age of Sustainable Development*. Columbia University Press.
- World Commission on Environment and Development. (1987). *Our common future (Brundtland Report)*.



## **PyMEs comercializadoras agrícolas en la economía internacional. Un estudio de expansión en un marco de desarrollo sostenible**

*Agricultural Trading SMEs in the global economy. An expansion study within the framework of sustainable development*

**DOI: 10.33110/inceptum.v20i39.500**

(Recibido: 25/08/2025; Aceptado: 11/11/2025)

**Cristina Antonieta Sandoval Ochoa<sup>1\*</sup>**

### **Resumen.**

Este ensayo analiza la expansión internacional de las PyMEs comercializadoras agrícolas dentro de un marco de desarrollo sostenible, integrando marcos teóricos como la ventaja comparativa, la ventaja competitiva, la teoría de costos de transacción, la visión basada en recursos (RBV) y la economía circular. A través de un análisis comparativo de casos en América Latina, Europa y Asia, se identifica cómo estas empresas han enfrentado desafíos estructurales y ambientales mediante la adopción de tecnologías sostenibles, certificaciones internacionales y estrategias de diferenciación.

**Palabras Clave:** Agricultura sostenible, Economía circular, Internacionalización, PyMEs.

### **Abstract.**

This essay examines the international expansion of agricultural trading SMEs within a sustainable development framework, drawing upon theoretical models such as comparative advantage, competitive advantage, transaction cost theory, the resource-based view (RBV), and circular economy principles. Through comparative case studies across Latin America, Europe, and Asia, it identifies how these firms have addressed structural and environmental challenges by adopting sustainable technologies, international certifications, and differentiation strategies.

---

<sup>1</sup> Doctora-egresada. Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Michoacán, México. ORCID: 0009-0005-3158-4162. sandoval8a.cristina@hotmail.com.

\*Autor de Correspondencia: Cristina Antonieta Sandoval Ochoa. Correo electrónico: sandoval8a.cristina@hotmail.com

**Keywords:** Sustainable agriculture; Circular economy, Internationalization, SMEs.

**Código JEL:** M210

## Introducción

En el reporte anual de pequeñas y medianas empresas (PyMEs) del año 2019 de la OCDE, se indicó que la participación de las PyMEs en el mercado internacional tiene un potencial significativo, pero debe buscarse no solo desde la perspectiva de generar beneficios económicos para estas entidades, sino en el marco de un desarrollo sostenible que contemple no solo ganancias monetarias, sino también un beneficio integral económico, social y ambiental, tanto en sus países de origen como a nivel mundial. El problema a nivel internacional es que en los últimos años se ha buscado más la parte monetaria que la sostenible. El objetivo del presente ensayo es poder ver las vertientes de diferentes marcos teóricos para poder sustentar que el desarrollo sostenible en las PyMEs es posible.

En Europa, España se destaca por su contribución a las exportaciones agrícolas, donde las PyMEs comercializadoras agrícolas representan el 40% de las exportaciones agrícolas, siendo el vino el principal producto con un 60% de participación. Además, este sector ha experimentado un crecimiento del 5% (UE, 2023). Otro país con una participación significativa es Polonia, donde las PyMEs comercializadoras agrícolas especializadas en frutas contribuyen con el 20% de las exportaciones agrícolas. La ventaja comparativa de Polonia frente a otros países de la Unión Europea (UE) radica en su logística eficiente, con costos un 30% menores que la media de la UE (Eurostat, 2022). Sin embargo, es importante destacar que la Comunidad Europea (CE) está muy interesada en la eficiencia con la que se utilizan los recursos, promoviendo una producción agrícola más sostenible. En este sentido, la Dirección General de Agricultura (DG AGRI) trabaja en el desarrollo de indicadores de sostenibilidad, que midan la relación entre la producción agrícola y los insumos utilizados, como el consumo intermedio, la tierra, el trabajo y el capital, así como otros factores de productividad sostenible.

En Asia, según el Vietnam Trade Ministry (2023), las PyMEs comercializadoras agrícolas en Vietnam contribuyen con el 40% de las exportaciones agrícolas, destacando productos como arroz, café y pimienta. Este crecimiento del 12% anual es impulsado por acuerdos comerciales como el Tratado Integral y Progresista de Asociación Transpacífico (CPTPP). En India, las PyMEs comercializadoras agrícolas representan el 30% de las exportaciones, aunque han enfrentado rechazos por estándares sanitarios (Spices Board India, 2022). En Vietnam, muchas de estas empresas han integrado el desarrollo sostenible, adoptando certificaciones orgánicas y prácticas de comercio justo, especialmente en cultivos como el café, lo que ha llevado a un crecimiento del 15% en exportaciones sostenibles entre 2020 y 2023 (Vietnam Trade Ministry, 2023). En India, a pesar de los desafíos sanitarios, iniciativas como el “Sustainable Spices Initiative” han logrado reducir los rechazos en un 12%, gracias a la adopción de estándares ambientales (Spices Board India, 2022).

América Latina también muestra la participación de las PyMEs comercializadoras agrícolas en mercados internacionales. Brasil, por su parte, representa el 35% de las exportaciones agropecuarias, con un crecimiento anual del 7.2% (FAO, 2021). En Colombia, las PyMEs agrícolas tienen una participación del 15%, siendo su principal producto el café, que representa el 80% de sus exportaciones. Su principal barrera es el financiamiento



(ProColombia, 2022).

En Brasil, las PyMEs agrícolas han adoptado prácticas de desarrollo sostenible a través de programas como el Plano ABC (Agricultura de Bajo Carbono), que promueve tecnologías para reducir las emisiones en cultivos como la soja. La adopción de estas prácticas ha alcanzado un 20% de las PyMEs entre 2020 y 2022 (Ministério da Agricultura, Brasil, 2022). Por otro lado, en Colombia, iniciativas como Colombia Sostenible han capacitado a las PyMEs cafetaleras en certificaciones Rainforest Alliance, lo que ha aumentado sus exportaciones en un 18% (ProColombia, 2023).

En México, solo el 28% de las PyMEs agrícolas exportan. Estas empresas enfrentan desafíos únicos en su expansión internacional, tales como barreras no arancelarias, acceso limitado a financiamiento y brechas tecnológicas (INEGI, 2019; OECD, 2022). A pesar de ello, tienen un crecimiento anual del 6.5%, y sus principales productos son el aguacate (40%) y las berries (25%) (SAGARPA, 2023). En México, las PyMEs agrícolas están impulsando el desarrollo sostenible mediante programas como Agricultura Sustentable, que fomenta prácticas como la agroecología y el uso eficiente del agua en cultivos como el aguacate, con una adopción del 15% de las PyMEs entre 2021 y 2023 (Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural [SADER], 2023). Además, iniciativas como México Calidad Suprema certifican a las PyMEs en estándares de sostenibilidad, lo que ha incrementado su acceso a mercados internacionales en un 12%.

Los programas de sostenibilidad en las PyMEs agrícolas de España, Polonia, Brasil y Colombia han fortalecido su competitividad internacional mediante certificaciones, tecnología y acceso a mercados premium. En España, las certificaciones orgánicas (Agricultura Ecológica) incrementaron un 18% las exportaciones a la Unión Europea (UE), posicionando a las PyMEs en cadenas de valor con mayores márgenes de beneficio (MAPA, 2023). Polonia, a través de Green Farms, redujo sus costos operativos en un 15% al optimizar el uso de insumos, mejorando así su competitividad en mercados exigentes como Alemania (Ministerio de Agricultura de Polonia, 2022). Brasil, mediante el Plano ABC+, capacitó al 40% de sus PyMEs en prácticas agrícolas bajas en carbono, cumpliendo con los estándares de la UE y los EE. UU., lo que aumentó en un 12% las exportaciones de café y soja sostenibles (Embrapa, 2023). Colombia, con el programa Agricultura por Contrato, integró a 15,000 PyMEs a cadenas globales, garantizando precios estables y acceso a financiamiento verde (ProColombia, 2022).

Económicamente, estos programas han generado empleo rural calificado (por ejemplo, un 20% más de empleo en Colombia) y han diversificado los mercados, reduciendo la dependencia de los commodities tradicionales. No obstante, persisten desafíos, como escalar tecnologías en pequeñas PyMEs y armonizar las normativas internacionales. La sostenibilidad se ha consolidado como una ventaja competitiva, pero requiere de políticas públicas que subsidien las certificaciones y faciliten la logística (OECD, 2022).

En México, programas como Agricultura Sustentable y México Calidad Suprema han impulsado la competitividad de las PyMEs agrícolas mediante certificaciones de calidad y prácticas sostenibles. Según SADER (2023), el 25% de las PyMEs agroexportadoras adoptaron sellos orgánicos o de comercio justo entre 2020 y 2023, lo que les permitió acceder a mercados como EE. UU. y la UE, con un crecimiento del 15% en exportaciones de aguacate y berries (SADER, 2023). Además, el Programa de Fertilizantes Sustentables redujo los costos de producción en un 12% para pequeñas unidades, mejorando su margen en cadenas globales (CIMMYT, 2021).

El T-MEC facilitó la integración de 8,000 PyMEs a cadenas de valor norteamericanas, especialmente en sectores como hortalizas y café, gracias a las cláusulas de sostenibilidad (SE, 2023). Económicamente, estos esfuerzos generaron 50,000 empleos rurales y diversificaron las exportaciones, como lo demuestra el 30% de crecimiento en productos no tradicionales como miel y cacao. No obstante, persisten retos como la fragmentación de tierras y la falta de financiamiento para tecnologías limpias. En este sentido, la OECD (2022) recomienda ampliar los subsidios verdes y simplificar las normativas para escalar los impactos de estas iniciativas.

Este ensayo integra marcos teóricos clave para analizar de forma central cómo la sostenibilidad redefine la competitividad en PyMEs comercializadoras agrícolas a nivel internacional. En primer lugar, las teorías clásicas de Adam Smith y David Ricardo proporcionan una base para entender la ventaja comparativa y cómo las PyMEs pueden competir internacionalmente en sectores agrícolas. En segundo lugar, la Ventaja Competitiva de Porter (1985) vincula las prácticas sostenibles (como blockchain y ecoetiquetas) con la diferenciación estratégica, como se observa en los casos de México Calidad Suprema y Agricultura Sustentable. En tercer lugar, la Teoría de Costos de Transacción de Williamson (1985) explica la elección entre integración vertical y alianzas estratégicas en las PyMEs comercializadoras agrícolas, especialmente ante activos específicos, como las certificaciones. La Teoría Basada en Recursos (RBV) de Barney (1991) sustenta empíricamente que los recursos intangibles como la sostenibilidad pueden generar ventajas exportadoras duraderas, como lo evidencian las PyMEs comercializadoras agrícolas en Colombia e India. Finalmente, la Economía Circular (Ellen MacArthur Foundation, 2015) aporta innovación, demostrando cómo los modelos regenerativos reducen costos operativos (por ejemplo, la reutilización de residuos en Brasil y Polonia).

En conclusión, la convergencia de estos marcos revela que la sostenibilidad no solo es un imperativo ético, sino también un motor clave de eficiencia y diferenciación en los mercados globales. Futuras investigaciones podrían explorar cómo políticas públicas pueden escalar estos beneficios a nivel macroeconómico.

### **Impacto de las teorías económicas en la expansión sostenible de las PyMEs comercializadoras agrícolas en mercados internacionales.**

A continuación, mencionaré algunas de las teorías económicas y cómo es que pueden ir explicando la expansión sostenible para las PyMEs comercializadoras agrícolas, así como las limitantes de estas para esto. Comenzaré con la ventaja absoluta y ventaja comparativa como punto de partida.

Adam Smith, cuando publicó “La riqueza de las naciones” (1776), desafió las concepciones tradicionales del comercio internacional, promoviendo la idea de que las naciones podían aprovechar la especialización y la división del trabajo, lo que incrementa el nivel general de productividad dentro de un país y, por lo tanto, aumenta la producción mundial. Según Smith, los socios comerciales podían, al mismo tiempo, disfrutar de mayores niveles de producción y consumo en el comercio exterior.

La Teoría de la Ventaja Absoluta, propuesta por Smith (1776), sostiene que un país puede exportar un bien si es capaz de producirlo con menos trabajo que otro. Esto le permite especializarse en la producción de bienes o servicios con mayor eficiencia. Según esta teoría, los costos de producción varían entre países debido a las diferencias en la productividad de

los factores de insumos, como recursos naturales, habilidades y técnicas. Cuando una nación produce a menor costo, se vuelve más competitiva, lo que indica que la competitividad en el comercio internacional depende de la oferta en el mercado.

Considero que la expansión de las PyMEs comercializadoras agrícolas y su participación en la economía internacional se alinean con las ventajas naturales mencionadas por Smith, ya que muchos de los productos que se exportan están relacionados con el clima, la tierra y la riqueza mineral de cada país. Esto les permite a las naciones producir productos agrícolas que tal vez otros países no pueden generar, obteniendo así una ventaja competitiva. Sin embargo, hoy en día, esta teoría por sí sola no nos es suficiente para justificar completamente la participación de las PyMEs comercializadoras en el comercio y la economía internacional.

Aunque la ventaja comparativa de David Ricardo nos podría ofrecer un enfoque complementario, ya que se refiere a la productividad en la economía y propone que las naciones deben especializarse y exportar lo que hacen mejor, incluso si no tienen la ventaja absoluta en la producción. Ricardo (2015) argumenta que, si un país puede fabricar un bien mejor que otro, debe especializarse en ese bien y exportarlo. Para David Ricardo, el trabajo es lo que da valor a los bienes, y un ahorro significativo en mano de obra implica la posibilidad de producir bienes con mayor valor. La especialización, según Ricardo, genera un beneficio general tanto para el país como para el comercio internacional (Polanco, 2012).

La principal diferencia entre los enfoques de Smith y Ricardo radica en la especialización. Smith, en su teoría de la ventaja absoluta, propone que un país se enfoque en lo que produce más eficientemente y a menores costos. Por su parte, Ricardo sugiere que cada nación debe promover los bienes o sectores donde sea más productiva. En el caso de las PyMEs agrícolas, la tecnología ha permitido una mayor especialización y reducción de costos, aunque la teoría de Ricardo solo considera tecnologías fijas, sin tener en cuenta avances innovadores. Estos son esenciales para la sostenibilidad y el crecimiento de las PyMEs agrícolas a largo plazo.

David Ricardo asume que los países no pueden alterar sus tecnologías productivas (por ejemplo, métodos agrícolas tradicionales). Sin embargo, casos como el Programa Agricultura Sustentable en México demuestran que la adopción de IoT (Internet de las Cosas) y bioinsumos reduce los costos en un 30% (SADER, 2023), lo que contradice la idea de inmutabilidad tecnológica. Proyectos como Smart Agro en Andalucía, España, utilizan sensores IoT para optimizar el riego en olivares, reduciendo el 20% del consumo hídrico (Junta de Andalucía, 2022). En España, el 40% de las PyMEs de Agricultura Ecológica integraron energías renovables (UE, 2023), alterando sus costos comparativos iniciales. Las cooperativas lecheras en Polonia emplean collares IoT en el ganado para monitorear la salud y la producción, aumentando un 15% la eficiencia (Ministerio de Agricultura Polaco, 2021). En Brasil, las Fazendas Inteligentes integran drones y IoT para gestionar cultivos de soja, disminuyendo los costos en un 30% (EMBRAPA, 2022). Además, el sello Rainforest Alliance en Brasil incrementó en un 25% las exportaciones de PyMEs (IMAFLOA, 2021), un beneficio que no está vinculado a la especialización ricardiana. Los caficultores colombianos en Huila usan plataformas IoT (AgroCloud) para rastrear humedad y temperatura, mejorando la calidad de las exportaciones (FNC, 2023).

Ricardo no prevé que las PyMEs escalen mediante alianzas estratégicas, pero las PyMEs vietnamitas, a través de la Sustainable Spices Initiative (2023), triplicaron sus exportaciones al integrarse a cadenas de supermercados europeos. Las tecnologías fijas de la teoría ricardiana (por ejemplo, mano de obra barata) hoy están dinamizadas por innovaciones

sostenibles (IoT, bioinsumos), que redefinen la competitividad. A su vez, las externalidades positivas (como certificaciones) y las redes globales (por ejemplo, Vietnam-Europa) demuestran que la ventaja comparativa es insuficiente para explicar: (a) la reconversión productiva de las PyMEs, (b) la valoración de bienes públicos ambientales, y (c) el poder de las alianzas en cadenas de valor.

La teoría de la ventaja competitiva de Porter (1985) sugiere que las empresas logran superioridad en el mercado a través de tres estrategias genéricas: liderazgo en costos, diferenciación y enfoque. Estas se basan en la cadena de valor, que descompone las actividades primarias (como operaciones y logística) y de apoyo (como tecnología y gestión de recursos) para identificar fuentes de valor único. El liderazgo en costos busca optimizar eficiencias internas, mientras que la diferenciación crea atributos exclusivos. Porter destaca que la ventaja es sostenible si las actividades son difíciles de imitar y están alineadas con las demandas del sector. La teoría de Porter (1985) sobre ventaja competitiva puede aplicarse a las PyMEs comercializadoras agrícolas mediante tres estrategias clave: liderazgo en costos, diferenciación y enfoque, adaptadas a sus contextos locales y sostenibles:

México y Colombia: Las PyMEs comercializadoras agrícolas como Grupo Paisano (México) y Café Quindío (Colombia) combinan liderazgo en costos (por ejemplo, logística optimizada con blockchain; SADER, 2021) con diferenciación (certificaciones Fairtrade y DOP). Programas como México Calidad Suprema (SADER, 2020) y Cafés Especiales (FNC, 2022) potencian su acceso a mercados premium.

Brasil y Vietnam: Las PyMEs comercializadoras agrícolas brasileñas (por ejemplo, Agropecuária Sustentável Ltda.) aprovechan su escala para reducir costos en soja y café (IBGE, 2023), mientras que las vietnamitas (por ejemplo, Vinamit) se enfocan en nichos como frutas liofilizadas con ecoetiquetas (VCCI, 2023).

India y Polonia: En India, PyMEs comercializadoras agrícolas como Organic India usan diferenciación (agricultura biodinámica; APEDA, 2022), y en Polonia, cooperativas como Polska Ekologia destacan en exportaciones a la UE con certificaciones ecológicas (EUROSTAT, 2023).

España: PyMEs comercializadoras agrícolas como Aceites del Sur aplican enfoque en aceite de oliva virgen extra con DOP, alineando sostenibilidad y trazabilidad (MAPAMA, 2023).

Dentro de los retos, Porter (1985) advierte que la ventaja competitiva requiere innovación continua. Por ejemplo, las PyMEs comercializadoras agrícolas mexicanas enfrentan brechas tecnológicas (World Bank, 2022), mientras que las indias luchan por escalar certificaciones (UNCTAD, 2023). También existen barreras de financiamiento para las PyMEs comercializadoras agrícolas a nivel mundial, lo que limita su capacidad para invertir en las tecnologías necesarias para obtener las certificaciones y ecoetiquetas requeridas, así como para superar las restricciones no arancelarias (RRNAs) que faciliten la exportación. Para poder alcanzar economías de escala y utilizar blockchain, las PyMEs también necesitan financiamiento para contar con el equipo y las tecnologías necesarias para obtener esta ventaja competitiva.

Creo que el gobierno debe implementar políticas públicas que fomenten el desarrollo sostenible en el sector agrícola, tanto para abastecer el mercado nacional como internacional. Es fundamental brindar capacitación a las PyMEs comercializadoras agrícolas para que cuenten con las herramientas administrativas y prácticas sostenibles necesarias que impulsen su participación en este proceso.

Considero que, aunque el enfoque de la ventaja competitiva de Michael Porter (1985) amplía la explicación de la expansión de las PyMEs comercializadoras agrícolas en la economía internacional, no es suficiente por sí solo, ya que el desarrollo sostenible debe considerar también los costos ecológicos (incluso internalizándolos), la dependencia de contextos institucionales y el hecho de que la diferenciación depende también de políticas públicas, no solo de estrategias empresariales. Además, la dinámica de las cadenas globales de valor permite a las PyMEs comercializadoras agrícolas acceder a nuevos mercados, entre otros factores clave.

Una teoría que amplía un poco más la internalización, estrategias de alianzas estratégicas para expansión a nuevos mercados es la Teoría de Costos de Transacción (TCT) de Williamson (1985), la cual critica la omisión de asimetrías de información y contratos en las cadenas agrícolas de la teoría de ventaja competitiva de Porter (1985). Porter asume mercados eficientes, pero la TCT revela los costos ocultos en las cadenas agrícolas. Por ejemplo, las PyMEs comercializadoras agrícolas colombianas de café enfrentan asimetrías de información con intermediarios, lo que aumenta los costos de verificación y contratos (FNC, 2023).

Otro aspecto importante que la TCT aborda es la sostenibilidad como costo transaccional: las certificaciones, ecoetiquetas y otras restricciones y regulaciones no arancelarias imponen costos de adopción que Porter no analiza, pero que son clave para acceder a mercados premium (SAGARPA, 2021). Un ejemplo claro es el uso de blockchain por parte de las PyMEs comercializadoras agrícolas españolas de aceite de oliva para reducir costos de calidad y minimizar riesgos de oportunismo post-Porter, asegurando contratos con supermercados alemanes (MAPA, 2022). Por lo tanto, la TCT ofrece una visión más completa sobre la aplicación de blockchain en las empresas, proporcionando visibilidad en el proceso empresarial.

En cuanto a la relación entre intermediarios e integración vertical, la TCT explica por qué las PyMEs comercializadoras agrícolas brasileñas de azúcar orgánico han internalizado procesos (por ejemplo, la producción de bioinsumos) para evitar la dependencia de distribuidores con poder de mercado (EMBRAPA, 2023). Mientras que Porter sugiere una diferenciación genérica (por ejemplo, branding), la TCT muestra cómo tecnologías como el IoT (por ejemplo, viñedos polacos con sensores) reducen los costos de monitoreo y crean ventajas únicas (Charlebois et al., 2024, 2023).

Williamson, al desarrollar la Teoría de Costos de Transacción, describe tres formas de gobierno que pueden adoptar las empresas: mercado, híbrido y jerarquía. Cada una se distingue por sus mecanismos de coordinación, control, adaptación y contratos. Esta teoría aborda la organización económica desde un enfoque institucional, centrándose en la optimización de los costos de transacción. Un concepto clave es la especificidad de los activos, que mide cuán único es un producto y está influenciado por competidores, proveedores y clientes. La incertidumbre, por su parte, genera perturbaciones que pueden fomentar el comportamiento oportunista, como evasión de responsabilidades o distorsión de información, para lo cual se deben implementar mecanismos de control adecuados (Klein et al., 1990; Williamson, 1985).

Si las empresas y los mercados son modos alternativos de organización, el límite de la empresa debe derivarse de la necesidad de gestionar transacciones, no tomarse como un dato fijo basado en la tecnología. En este contexto, prevalecen las características organizativas sobre las tecnológicas. Para las PyMEs comercializadoras agrícolas, el concepto clave de la Teoría de Costos de Transacción (TCT) es que las empresas existen para reducir los costos asociados con la incertidumbre y la complejidad de las relaciones económicas. A nivel



internacional, los costos de transacción aumentan debido a las diferencias culturales, legales y económicas, lo que representa un desafío para estas PyMEs. La teoría también subraya que los costos de transacción incluyen no solo barreras físicas o geográficas, sino también los costos de construir confianza, negociar contratos y cumplir con regulaciones en mercados internacionales.

Para las PyMEs comercializadoras agrícolas, esta teoría es crucial para entender decisiones como la integración vertical, la selección de socios o la adopción de tecnologías. Los costos ex ante son los gastos previos a la transacción (por ejemplo, búsqueda de proveedores, negociación de contratos), los cuales pueden influir en el costo total de la transacción dentro de los países analizados. Un ejemplo de ello son las PyMEs comercializadoras agrícolas colombianas de café, que invierten en verificar la calidad del grano con intermediarios (FNC, 2023). Los costos ex post surgen después de la transacción, relacionados con el cumplimiento y el monitoreo (por ejemplo, litigios, ajustes), lo que también impacta los costos de transacción. Tanto los costos ex ante como los costos ex post son pactados en las leyes contractuales establecidas en la TCT.

La especificidad de los activos se refiere a recursos humanos y físicos que pierden valor si se usan para otros fines. Las empresas con tecnología y conocimientos únicos deben proteger estos activos de competidores. Cuando se invierte en activos específicos, se prefiere el capital jerárquico, ya que ofrece mayor control y protección contra riesgos de fuga de conocimiento. Esta especificidad puede ser una ventaja competitiva, pero su difusión puede afectar el desempeño organizacional. En las PyMEs comercializadoras agrícolas, la especificidad se relaciona con la región, como el clima, la tierra y la ubicación, que determinan los productos exportables y las certificaciones necesarias.

En cuanto al control interno o jerárquico, un control sólido respalda la elección de una estructura jerárquica, permitiendo la administración de recursos clave y el cumplimiento de objetivos estratégicos sin recurrir a terceros. Este control es especialmente esencial para operar en mercados con mayores requisitos de seguridad y supervisión. El control interno se puede lograr mediante la propiedad jerárquica, que otorga a la empresa el derecho legal de controlar las acciones de los empleados en el extranjero (Klein et al., 1990; Williamson, 1985). Sin embargo, este control puede ser difícil de implementar, especialmente si las PyMEs no tienen la capacidad de establecer una estructura de control adecuada en otro país.

**Incertidumbre externa:** Según la TCT, un alto nivel de incertidumbre externa favorece la entrada jerárquica sobre la entrada de mercado. La incertidumbre externa (como cambios regulatorios, fluctuaciones económicas o riesgos políticos) aumenta la imprevisibilidad, lo que puede complicar la cooperación efectiva y el cumplimiento de acuerdos con socios externos. Una alta incertidumbre externa empuja a las PyMEs comercializadoras agrícolas a preferir estructuras jerárquicas de expansión.

Las limitantes que veo en la TCT al aplicarse en los negocios internacionales radican en que solo se contemplan dos formas de gobernanza: gobierno jerárquico y gobierno de mercado, dejando de lado el mercado híbrido que originalmente el autor de la teoría presentó. Para poder realizar los análisis correspondientes, es necesario que los indicadores por variable sean claros y específicos, para que puedan ser procesados de manera efectiva para cada tipo de gobernanza. La especificidad de los activos varía considerablemente según los productos y mercados, lo que también constituye una crítica significativa. No es posible establecer indicadores exclusivos para esta variante, por lo que deben adaptarse según el producto o entidad que se analice.



A pesar de la relevancia de la Teoría de Costos de Transacción (TCT), recibe críticas importantes. La teoría tiende a simplificar las dinámicas de las PyMEs comercializadoras agrícolas, al enfocarse solo en la eficiencia y la minimización de costos. No considera el valor estratégico de las relaciones interempresariales, que buscan fortalecer redes, acceder a recursos complementarios y generar ventajas competitivas. Esto da paso a la Teoría Basada en los Recursos (RBV) de Jay Barney, quien sostiene que las empresas deben enfocarse en recursos valiosos, raros, inimitables y no sustituibles. Así, las PyMEs pueden beneficiarse más al explotar recursos clave como el acceso a mercados exclusivos.

Finalmente, un aspecto esencial para las PyMEs comercializadoras agrícolas que buscan expandirse en mercados internacionales es la interacción entre la TCT y las dinámicas del entorno regulatorio. La teoría de costos de transacción a menudo se enfoca en la reducción de costos inmediatos, pero las PyMEs comercializadoras agrícolas deben adaptarse a políticas internacionales en constante cambio, normas sobre comercio justo y regulaciones ambientales. Estos elementos no siempre son contemplados en su totalidad por la TCT, lo que puede llevar a una comprensión incompleta de los costos que enfrentan las PyMEs comercializadoras agrícolas en sus procesos de internacionalización.

La Teoría Basada en los Recursos (Resource-Based View, RBV) de Jay Barney, formulada en 1991, es una de las perspectivas más influyentes en el campo de la estrategia empresarial. Esta teoría sostiene que los recursos y capacidades internas de una empresa son la principal fuente de ventaja competitiva. Según la RBV, las empresas no logran una ventaja competitiva únicamente a través de su capacidad para acceder a mercados, sino a través de la posesión y gestión correcta de recursos valiosos, raros, inimitables y no sustituibles, conocidos como los recursos VRIN. A diferencia de otras teorías que se centran en el análisis del entorno competitivo externo, la RBV enfatiza la importancia de los activos internos, ya sean tangibles o intangibles, para lograr un desempeño superior.

La RBV establece que, para que un recurso o capacidad interna pueda generar una ventaja competitiva sostenible, debe cumplir con cuatro criterios fundamentales, conocidos como los atributos VRIN:

Valor: El recurso debe permitir a la empresa explotar oportunidades o defenderse de amenazas en su entorno.

Rareza: El recurso debe ser único o poco común. Si un recurso es accesible para todas las empresas en un mercado, no proporcionará una ventaja competitiva.

Inmutabilidad: El recurso debe ser difícil de imitar. Esto puede deberse a su origen único, como la historia o la cultura empresarial, a patentes o tecnologías propietarias, o a recursos naturales exclusivos de una región determinada.

No sustitución: El recurso no debe poder ser reemplazado por otro recurso que ofrezca las mismas ventajas.

Estos cuatro atributos ayudan a las empresas a identificar y desarrollar aquellos recursos que les permitirán competir de manera más eficaz, tanto a nivel local como global. La RBV, por lo tanto, cambia la mirada tradicional sobre la competencia, al poner énfasis en lo que una firma puede hacer internamente para mantenerse por delante de la competencia.

Esta teoría es especialmente relevante para las PyMEs comercializadoras agrícolas, donde la diferenciación estratégica es clave en mercados globalizados. Recursos tangibles e intangibles:

Recursos físicos: En Colombia, Colombia Fruits SAS ha invertido en centros de acopio con tecnología de refrigeración, lo que les permite preservar la calidad de frutas como

el aguacate Hass durante más tiempo, reduciendo pérdidas y cumpliendo con estándares internacionales (Gómez, 2020). En Vietnam, Vinamit utiliza empaques biodegradables, agregando valor ecológico. Destaca por sus empaques biodegradables hechos de fibras de coco, una innovación que atrae a mercados europeos preocupados por la sostenibilidad (Le, 2021). Estas inversiones no solo mejoran la eficiencia, sino que también sirven como barrera de entrada para competidores.

**Recursos humanos:** En India, Freshtrop Fruits emplea equipos con conocimiento profundo de las variedades de mango locales, lo que les permite seleccionar las mejores frutas para exportación (Balyan et al., 2015).

**Capacidades dinámicas e innovación en comercialización:** Naranjas del Carmen (España) ha revolucionado su modelo de negocio al vender directamente al consumidor mediante plataformas digitales, eliminando intermediarios y ofreciendo precios competitivos (Martínez, 2022). En Polonia, FruitGroup utiliza blockchain para rastrear el origen de sus manzanas, proporcionando transparencia a supermercados alemanes y escandinavos (Nowak, 2021).

**Barreras de imitación:** En Brasil, Frutas do Sol ha creado marcas con identidad cultural, como su línea de jugos con diseños inspirados en el folclore nordestino, lo que genera conexión emocional con los consumidores (Silva, 2020).

La RBV explica cómo las PyMEs comercializadoras agrícolas pueden competir globalmente al alinear sus recursos VRIO con estrategias específicas. La diversidad de ejemplos ilustra adaptaciones contextuales, desde tecnología hasta capital social. Aunque RBV de Barney (1991) ha sido fundamental para entender las ventajas competitivas, su aplicación en PyMEs comercializadoras agrícolas enfrenta críticas sustanciales en el contexto de desarrollo sostenible y economía internacional que presento a continuación:

**Ambigüedad en la definición de recursos:** La teoría no especifica cómo medir la “rareza” o “imitabilidad” en recursos intangibles como el conocimiento local (Priem & Butler, 2001). Ejemplo: Freshtrop Fruits (India) posee saberes ancestrales en cultivos de mango, pero estos no siempre son protegibles legalmente, lo que limita su ventaja sostenible (Baylan et al., 2015).

**Entorno externo:** La teoría subestima factores macroeconómicos y regulatorios. En México, Del Monte enfrentó barreras no relacionadas con sus recursos (por ejemplo, aranceles en EE. UU.), evidenciando que la RBV ignora la influencia de políticas internacionales (Gómez, 2020).

**Sostenibilidad como limitante:** Barney no anticipó la presión por Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). En Brasil, Frutas do Sol invirtió en energía solar, pero la RBV no explica cómo mantener ventajas cuando competidores replican estas prácticas (Silva, 2020).

**Sesgo hacia grandes empresas:** La RBV asume acceso a capacidades organizativas, pero PyMEs comercializadoras agrícolas como Naranjas del Carmen (España) carecen de estructuras para gestionar recursos complejos (Martínez, 2022). Falta de dinamismo en mercados globales: La teoría no aborda cómo adaptar recursos ante cambios abruptos (por ejemplo, pandemias). Vinamit (Vietnam) perdió temporalmente su ventaja en empaques biodegradables debido a disrupciones logísticas (Le, 2021).

Por último mencionaré la teoría de economía circular, conceptualizada por Ellen MacArthur Foundation en 2015, es un modelo económico regenerativo que busca eliminar residuos y contaminación, mantener productos y materiales en uso, y regenerar sistemas naturales. Este enfoque contrasta con el modelo lineal tradicional de “tomar-hacer-desechar”

y se alinea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). A diferencia del modelo económico tradicional de “tomar, hacer y desechar”, la economía circular propone un ciclo continuo, donde los productos son diseñados para ser reutilizados, reparados, reacondicionados o reciclados al final de su vida útil. Esto ayuda a minimizar los residuos y reduce la necesidad de recursos naturales nuevos, contribuyendo a la sostenibilidad y a la mitigación del cambio climático.

La Ellen MacArthur Foundation, fundada en 2010, ha sido clave en promover la economía circular. En su informe de 2015, destacó que esta transición no solo reduce el impacto ambiental, sino que también genera beneficios económicos y mejora la competitividad empresarial. El modelo de economía circular de la fundación se basa en tres principios: eliminar los residuos y la contaminación, mantener los productos y materiales en uso, y regenerar los sistemas naturales. Estos principios buscan maximizar el tiempo de uso de los productos, minimizando el desperdicio y favoreciendo la regeneración de recursos. Además, promueve el diseño modular y fácilmente reparable de productos.

La aplicación de la economía circular puede tener un impacto positivo tanto en el medio ambiente como en la economía. Según el informe de la Ellen MacArthur Foundation, si las empresas adoptan este enfoque, podrían generar hasta 1.8 billones de dólares anuales en beneficios económicos para 2030, al tiempo que reducen significativamente su huella ecológica. La economía circular puede influir positivamente en las PyMEs comercializadoras agrícolas de varias maneras:

**Reducción de costos:** Al reutilizar recursos (como envases, materiales de embalaje o residuos orgánicos), las PyMEs pueden disminuir gastos en materias primas y gestión de desechos.

**Sostenibilidad y competitividad:** Adoptar prácticas circulares (por ejemplo, compostaje de residuos agrícolas, venta de productos “feos” o excedentes) mejora la imagen de las empresas ante consumidores y mercados que valoran la sostenibilidad.

**Nuevos modelos de negocio:** Pueden explorar esquemas como el arrendamiento de equipos, la venta de subproductos (biogás, abonos) o sistemas de devolución de envases para fidelizar clientes.

**Cumplimiento normativo:** Anticiparse a regulaciones ambientales evita multas y abre acceso a incentivos gubernamentales.

La economía circular (EC) se ha convertido en un modelo clave para las PyMEs comercializadoras agrícolas, permitiéndoles optimizar recursos, reducir costos y mejorar su sostenibilidad. A continuación, se analiza su aplicación en siete países, destacando estrategias, casos prácticos y desafíos. En México, las PyMEs comercializadoras agrícolas han adoptado la EC mediante el aprovechamiento de residuos orgánicos para producir compostas. Un ejemplo es la cooperativa Biofábricas Siglo XXI, que transforma desechos de cosecha en abono para venderlo a pequeños agricultores (García et al., 2021). Además, programas gubernamentales como Sembrando Vida fomentan la reutilización de subproductos agrícolas.

Brasil destaca por iniciativas como Rede Agroecológica, donde PyMEs comercializadoras agrícolas comercializan productos “feos” o excedentes a precios reducidos, evitando el desperdicio (Silva & Oliveira, 2020). Otra práctica común es la reutilización de envases plásticos en cooperativas de fruticultores. En Colombia, proyectos como Agroemprende Círculo promueven la venta de subproductos (por ejemplo, cáscaras de café para artesanías). Las PyMEs comercializadoras agrícolas también usan sistemas de devolución de envases en mercados locales (Carvajalino-Umaña et al., 2022).

España lidera en economía circular (EC) con políticas como Estrategia España Circular 2030. PyMEs comercializadoras agrícolas como Hortícolas Javier venden excedentes a bancos de alimentos y usan embalajes biodegradables (Quinones et al., 2028). En Polonia, las PyMEs comercializadoras agrícolas colaboran con Grupa Azoty para convertir residuos en fertilizantes. Además, el gobierno subsidia tecnologías de reciclaje (Mazur-Wierzbicka, 2021). Taiwán impulsa la EC con tecnologías como smart composting en PyMEs agrícolas. La empresa Taiwan Organic reutiliza desechos de arroz para fabricar materiales de construcción (Chen, 2020). En India, proyectos como Zero Waste Farming capacitan a PyMEs para usar residuos como biomasa. El startup EcoAgro comercializa envases retornables para especias (Patel & Gupta, 2023). La economía circular ofrece oportunidades globales para PyMEs agrícolas, desde reducción de costos hasta acceso a nuevos mercados. Sin embargo, su éxito depende de políticas de apoyo, innovación y colaboración entre actores.

Aunque la economía circular (EC) se promueve como un modelo sostenible, enfrenta críticas significativas que cuestionan su implementación y efectividad real. A continuación, presento los principales argumentos críticos: Sobre enfatización en el reciclaje: Críticos como Kirchherr et al. (2017) señalan que la EC prioriza el reciclaje sobre estrategias más efectivas como la reducción de consumo o el rediseño de productos. Esto perpetúa un enfoque “end-of-pipe” (final de tubería), que no aborda la raíz del problema: la sobreproducción.

Desafíos en la escalabilidad para PyMEs comercializadoras agrícolas: Especialmente en países en desarrollo, la EC puede ser costosa debido a la necesidad de tecnologías avanzadas o infraestructura (Ghisellini et al., 2016). Por ejemplo, en India o Colombia, la falta de acceso a financiamiento limita la adopción de prácticas circulares.

Greenwashing corporativo: Algunas empresas utilizan la EC como estrategia de marketing sin cambios sustanciales en sus modelos lineales (Hobson & Lynch, 2016). Ejemplos incluyen multinacionales que promueven “envases reciclables”, pero mantienen altos volúmenes de producción no sostenible.

Falta de regulación efectiva: En países como México o Polonia, las políticas de economía circular suelen ser voluntarias, lo que reduce su impacto (Murray et al., 2017). Sin incentivos claros o sanciones, muchas PyMEs optan por mantener prácticas tradicionales.

La economía circular no es una solución perfecta: enfrenta desafíos estructurales, económicos y éticos. Para ser verdaderamente transformadora, debe integrarse con políticas robustas, transparencia y un enfoque en la reducción—no solo en la gestión—de residuos.

### **Más allá de la teoría: Desafíos, oportunidades para las PyMEs comercializadoras agrícolas en un mundo sostenible.**

Ya he expuesto las teorías clásicas de Adam Smith y David Ricardo, la ventaja competitiva de Porter, la teoría de costos de transacción por parte de Williamson, la teoría basada en recursos de Barney, y la economía circular de Ellen MacArthur, así como su aportación para explicar cómo las PyMEs comercializadoras agrícolas en la economía internacional pueden expandirse a nuevos mercados, y cómo estas teorías abordan tanto los pros como los contras en el desarrollo sostenible.

La sostenibilidad es crucial hoy en día para las empresas, sin importar su tamaño. Sin embargo, no creo que deba ser un concepto adoptado solo por estar de moda o por presión del mercado, sino porque realmente se busca un beneficio más allá de lo económico, para generar un impacto social y ambiental positivo. No es fácil explicar la expansión de las

PyMEs comercializadoras agrícolas hacia nuevos mercados en el marco de un desarrollo sostenible mediante el uso de una sola teoría. Ya hemos observado las limitaciones de cada una de las teorías, pero nos podemos preguntar: ¿cómo puede cada teoría ayudar a las PyMEs comercializadoras agrícolas a adaptarse a los desafíos actuales de sostenibilidad en la economía global?

Las teorías de la Ventaja Absoluta y la Ventaja Comparativa son fundamentales para entender la competencia internacional, pero presentan limitaciones al aplicarse a las PyMEs agrícolas. Estas empresas suelen enfrentar restricciones en recursos, capacidades tecnológicas y financiamiento, lo que dificulta obtener una ventaja absoluta en costos de producción. Además, enfrentan barreras como el acceso limitado a tecnologías modernas, economías de escala reducidas y problemas logísticos. Sin embargo, la ventaja comparativa puede ser más útil al identificar nichos de mercado específicos, como productos agrícolas orgánicos o sostenibles, lo que fortalece la competitividad de las PyMEs en mercados internacionales enfocados en la sostenibilidad.

La ventaja competitiva se centra en cómo las empresas pueden diferenciarse, y en el caso de las PyMEs comerciales agrícolas, esta ventaja puede lograrse adoptando prácticas sostenibles y creando cadenas de suministro responsables. Un aspecto clave de la diferenciación es ofrecer productos con certificaciones de sostenibilidad, como orgánico o comercio justo, lo que también mejora su acceso a mercados internacionales que demandan estas credenciales. Según la teoría de Porter (1985), las empresas pueden obtener un rendimiento superior si se diferencian de sus competidores de manera única y sostenible, usando estrategias como la diferenciación y el liderazgo en costos. Mientras las grandes empresas se enfocan en costos, las PyMEs pueden competir mediante la diferenciación, destacando la sostenibilidad, la calidad y las prácticas responsables, aspectos cada vez más valorados por los consumidores.

La diferenciación en el sector agrícola se logra mediante prácticas sostenibles. Las PyMEs que respetan el medio ambiente, la biodiversidad y las comunidades locales no solo mejoran su impacto social y ambiental, sino que crean una propuesta de valor única. Esta estrategia ofrece productos competitivos no solo por su calidad, sino también por sus beneficios ecológicos y sociales, cada vez más valorados por los consumidores. La obtención de certificaciones de sostenibilidad, como comercio justo u orgánico, es clave para acceder a nichos de mercado dispuestos a pagar más por productos con valor agregado, lo que permite maximizar márgenes en mercados competitivos.

La innovación en las PyMEs agrícolas, especialmente en prácticas sostenibles, es clave para construir una ventaja competitiva. Al implementar nuevas tecnologías y métodos sostenibles, estas empresas pueden reducir costos, mejorar la eficiencia de los recursos y crear productos con un fuerte valor ecológico. Esto no solo mejora la rentabilidad, sino que también facilita la expansión global, ya que los consumidores internacionales valoran la sostenibilidad. Al centrarse en la innovación sostenible, las PyMEs pueden destacarse en mercados globales competitivos, ofreciendo productos diferenciados que responden a la creciente demanda de alimentos saludables y de bajo impacto ambiental, participando en una competencia basada en sostenibilidad y diferenciación.

Teoría de Costos de Transacción (Williamson): En el ámbito de las PyMEs comerciales agrícolas, los costos de transacción son significativos, especialmente en mercados internacionales. El costo de negociar, supervisar y hacer cumplir contratos puede ser alto, y la TCT sugiere que las empresas deben considerar la gobernanza más eficiente para minimizar estos costos. Una estrategia de sostenibilidad puede facilitar la integración de cadenas de



suministro más transparentes y confiables, reduciendo así los costos transaccionales asociados con la confianza y la gestión de relaciones comerciales internacionales.

Cuando se aplica a las PyMEs comerciales agrícolas, los costos de transacción pueden ser significativos debido a varios factores inherentes al sector agrícola, tales como las fluctuaciones en la calidad del producto, las condiciones climáticas impredecibles y la falta de infraestructura adecuada, lo cual aumenta la complejidad y el riesgo asociado con las transacciones internacionales. En este sentido, la TCT ofrece un marco útil para entender cómo las PyMEs pueden reducir estos costos y aumentar su competitividad global a través de la organización eficiente de las relaciones comerciales.

Según la Teoría de Costos de Transacción, las empresas deben elegir una estructura de gobernanza que minimice estos costos. En el caso de las PyMEs agrícolas, esto implica decidir entre mercados, jerarquías o alianzas para sus transacciones. Cuando los costos de transacción son altos, como en la negociación de precios o la calidad del producto, las PyMEs pueden volverse vulnerables. Una opción es integrar verticalmente la cadena de suministro, lo que reduce costos de monitoreo y asegura calidad, aunque requiere inversión. También pueden formar alianzas a largo plazo con proveedores y distribuidores, lo que reduce incertidumbre y facilita el cumplimiento de contratos.

La estrategia de sostenibilidad puede desempeñar un papel clave en la reducción de los costos de transacción en las PyMEs comerciales agrícolas. Al adoptar prácticas sostenibles, las empresas pueden mejorar la transparencia, aumentar la confianza y reducir los riesgos asociados con el incumplimiento de contratos. La sostenibilidad juega un papel crucial en la reducción de estos costos, ya que permite una mayor transparencia, confianza y estabilidad en las relaciones comerciales. Al implementar prácticas sostenibles, las PyMEs pueden minimizar los costos de negociación, monitoreo y cumplimiento, mejorando así su competitividad en mercados internacionales. Esta integración de la sostenibilidad con la eficiencia en la gobernanza ofrece una estrategia poderosa para las PyMEs agrícolas que buscan expandirse de manera efectiva en un entorno global cada vez más regulado y consciente del impacto ambiental y social.

RBV de Barney (1991): destaca la importancia de los recursos internos, como capacidades, activos y competencias, para lograr una ventaja competitiva sostenible. La economía circular se alinea con RBV al fomentar el aprovechamiento eficiente de recursos y la creación de capacidades en torno a la gestión de materiales y la innovación en productos reutilizables. Esto permite que las empresas desarrollen una ventaja competitiva no solo con los recursos tangibles e intangibles tradicionales, sino también con la capacidad de generar valor a partir de los recursos que otras empresas podrían considerar desechos.

Cuando se habla de PyMEs comercializadoras agrícolas, estas pueden beneficiarse significativamente de RBV al aprovechar recursos específicos que les permitan competir en un entorno global altamente competitivo. Sin embargo, uno de los principales desafíos para estas empresas es la gestión eficiente de recursos, especialmente en contextos caracterizados por limitaciones presupuestarias y costos operativos elevados. En general, las PyMEs agrícolas suelen tener acceso limitado a recursos tangibles en comparación con las grandes corporaciones. No obstante, pueden capitalizar recursos intangibles como la innovación, el conocimiento especializado, las redes comerciales o la capacitación en agricultura sostenible, para posicionarse en mercados exigentes.

En este marco, considero que ninguna teoría, por sí sola, logra explicar adecuadamente la complejidad de la expansión internacional de PyMEs agrícolas dentro de un esquema de



desarrollo sostenible. Por ello, propongo una sinergia teórica: combinar la Teoría de Costos de Transacción (TCT) con la economía circular (EC), así como la RBV con la EC.

Economía circular y Teoría de Costos de Transacción (TCT): La relación entre la economía circular y la TCT resulta particularmente relevante para las PyMEs comercializadoras agrícolas, ya que la implementación de prácticas circulares no solo optimiza los procesos internos, sino que también contribuye a reducir los costos transaccionales, especialmente en el comercio internacional.

La EC busca maximizar el uso de los recursos y minimizar los residuos a través de la reutilización, el reciclaje y la regeneración de materiales. Al aplicar este modelo, las PyMEs pueden impactar positivamente los costos de transacción en varias dimensiones:

1. Obtención de insumos: Uno de los mayores costos de transacción para las PyMEs agrícolas es la adquisición de insumos (semillas, fertilizantes, agroquímicos), lo cual implica gastos en búsqueda, negociación y control de calidad. En un modelo circular, las empresas pueden reducir esta dependencia gracias al uso de subproductos reciclados. Por ejemplo, cáscaras de frutas o restos vegetales pueden transformarse en compost o fertilizantes orgánicos, disminuyendo así la necesidad de negociar continuamente con proveedores externos y reduciendo costos logísticos.

2. Gestión de residuos: En un modelo tradicional, los residuos se tratan como pasivos que deben ser eliminados, lo que genera costos significativos de disposición. En cambio, la EC permite transformar estos residuos en activos secundarios. Los desechos orgánicos pueden ser convertidos en biomasa, energía o abonos, generando nuevas fuentes de ingreso y reduciendo la carga económica asociada a su eliminación.

3. Transparencia y trazabilidad: La EC impulsa el uso de tecnologías que aseguren la trazabilidad de los productos, lo cual es crucial en mercados internacionales. Sistemas de seguimiento del ciclo de vida del producto —desde la producción hasta el consumidor final— permiten reducir riesgos contractuales, facilitar auditorías de cumplimiento y generar confianza entre los socios comerciales, disminuyendo la necesidad de contratos rígidos o supervisión intensiva.

4. Estabilidad en las relaciones comerciales: La EC favorece relaciones duraderas y colaborativas entre actores de la cadena de valor. Desde la perspectiva de la TCT, estas relaciones estables reducen los costos de renegociación, supervisión y cumplimiento. Las alianzas estratégicas basadas en principios circulares no solo permiten compartir recursos, sino también alinear objetivos en sostenibilidad, generando eficiencia organizativa y ventaja competitiva.

La economía circular, enfocada en la reutilización, reciclaje y reducción de residuos, se alinea con la Teoría Basada en los Recursos (RBV) al promover el uso eficiente de recursos y la creación de capacidades organizativas innovadoras. Al adoptar principios circulares, las PyMEs agrícolas pueden transformar recursos desechados en activos valiosos, desarrollando una ventaja competitiva basada en sostenibilidad y eficiencia. Al reciclar o reutilizar materiales y subproductos que otras empresas consideran desechos, las PyMEs maximizan el valor de sus recursos, convirtiendo lo que normalmente sería un pasivo o costo adicional en un activo, lo que les otorga una ventaja competitiva significativa.

La innovación es un elemento central tanto en RBV como en la economía circular. Las PyMEs comerciales agrícolas pueden desarrollar capacidades únicas en torno a la gestión eficiente de materiales y la innovación en productos reutilizables. Esto no solo les ayuda a mejorar su competitividad, sino que también refuerza su sostenibilidad a largo plazo. A través de investigación y desarrollo (I+D) en técnicas agrícolas más eficientes y en el diseño

de productos reciclables o reutilizables, estas empresas pueden diferenciarse en el mercado y agregar valor a su oferta.

Además de los recursos tangibles, la RBV pone un fuerte énfasis en la importancia de los recursos intangibles, como las capacidades organizativas, el conocimiento especializado, las relaciones con los clientes y la reputación de marca. En este contexto, las PyMEs comerciales agrícolas pueden utilizar la sostenibilidad como un recurso intangible estratégico. Al posicionarse como líderes en sostenibilidad, estas empresas no solo mejoran su reputación entre los consumidores conscientes, sino que también pueden aprovechar las alianzas estratégicas con distribuidores, compradores y otros actores clave del mercado que valoran la responsabilidad social y ambiental.

RBV y la economía circular están intrínsecamente conectadas en el sentido de que ambas enfatizan la importancia de los recursos internos para la creación de una ventaja competitiva sostenible. Mientras que RBV pone énfasis en los recursos tangibles e intangibles que las empresas utilizan para competir, la economía circular proporciona el marco práctico para maximizar el uso de esos recursos, incluidas las capacidades en torno a la gestión eficiente de materiales y la innovación.

Las PyMEs comerciales agrícolas, al adoptar prácticas circulares, no solo mejoran su eficiencia y reducen costos, sino que también generan valor agregado al aprovechar materiales previamente considerados desechos. Además, la sostenibilidad se convierte en un recurso intangible clave que refuerza la reputación de marca, mejora la relación con los clientes y les permite competir eficazmente en un mercado global cada vez más orientado hacia la responsabilidad ambiental y social. De esta manera, las PyMEs no solo sobreviven en el competitivo mercado agrícola, sino que prosperan al aprovechar de manera eficiente los recursos disponibles y alinearse con las demandas de sostenibilidad global.

El papel de las políticas públicas es fundamental en la implementación de prácticas sostenibles dentro de las PyMEs comerciales agrícolas, especialmente en el contexto internacional. Las políticas gubernamentales no solo influyen en el marco regulatorio que rige el acceso a mercados, sino que también proporcionan incentivos para que las empresas adopten modelos de negocio sostenibles. En muchos casos, las políticas públicas pueden ser el impulso necesario para que las PyMEs adopten prácticas innovadoras que no solo reduzcan su impacto ambiental, sino que también las posicionen como competidoras globales.

Las PyMEs agrícolas enfrentan desafíos como fluctuaciones de precios, condiciones climáticas impredecibles y falta de acceso a financiamiento para adoptar tecnologías sostenibles. Estos obstáculos generan alta incertidumbre en las transacciones internacionales, aumentando los costos de transacción y reduciendo su competitividad. Además, la brecha tecnológica limita la capacidad de las PyMEs para competir con grandes corporaciones que tienen más recursos. Sin embargo, existen oportunidades para su expansión sostenible, y las políticas gubernamentales pueden ser clave al ofrecer subsidios o acceso a crédito favorable. Esto permitiría a las PyMEs adoptar tecnologías sostenibles, mejorando su competitividad en el mercado global.

Sin embargo, también existen oportunidades emergentes que pueden ayudar a las PyMEs a superar estos desafíos. Una de ellas es el crecimiento global de los mercados sostenibles, que han generado una creciente demanda de productos agrícolas orgánicos, de comercio justo y bajos en carbono. Las PyMEs comerciales agrícolas que invierten en certificaciones sostenibles y en prácticas agrícolas regenerativas pueden acceder a nichos de mercado premium que están dispuestos a pagar una prima por productos que cumplen con

estándares éticos y ambientales. Por ejemplo, productos orgánicos o de comercio justo están experimentando un aumento en la demanda en mercados clave como los de Europa y Estados Unidos, donde los consumidores están cada vez más preocupados por el impacto ambiental y social de sus compras.

Adicionalmente, la adopción de la economía circular ofrece oportunidades para que las PyMEs no solo mejoren su sostenibilidad, sino que también creen nuevas fuentes de ingresos mediante la reutilización de materiales o la transformación de residuos en productos de valor añadido, como biomasa o fertilizantes orgánicos. La integración de tecnologías como el blockchain para la trazabilidad de los productos y la transparencia en las cadenas de suministro puede reducir significativamente los costos transaccionales asociados con la verificación de la calidad y la conformidad con normativas internacionales. Estas tecnologías pueden mejorar la confianza entre los socios comerciales y facilitar el acceso a nuevos mercados internacionales.

En resumen, aunque las PyMEs comerciales agrícolas enfrentan obstáculos importantes, el mercado global de la sostenibilidad representa una oportunidad clave que debe ser aprovechada. Las políticas públicas, junto con la adopción de modelos como la economía circular, pueden proporcionar los insumos y herramientas necesarios para que estas empresas prosperen en el contexto internacional.

## **Conclusiones.**

La elección entre TCT y economía circular o RBV y economía circular depende de los enfoques estratégicos y las prioridades específicas de cada PyME comercializadora agrícola. La sinergia entre estas teorías, cuando se integran con los principios de la economía circular, tiene importantes ventajas estratégicas para las empresas, ya que permite optimizar recursos, reducir costos operativos y mejorar la competitividad a nivel global.

Si la PyME enfrenta desafíos en la gestión de relaciones comerciales internacionales (por ejemplo, la negociación con proveedores en mercados lejanos o con culturas diferentes), la TCT ofrece un marco adecuado para gestionar los costos de transacción y las incertidumbres asociadas con la negociación, supervisión y cumplimiento de contratos. En este sentido, la economía circular facilita la creación de cadenas de suministro más estables y transparentes, reduciendo el riesgo de incumplimientos y fomentando relaciones comerciales de largo plazo.

Si el enfoque principal de la PyME es minimizar los costos operativos relacionados con la adquisición de insumos y la gestión de residuos, la combinación de TCT y economía circular resulta beneficiosa. La economía circular permite una gestión eficiente de los recursos internos y subproductos, reduciendo la dependencia de proveedores externos y los costos asociados con la compra y disposición de materiales. La TCT, por su parte, ayuda a reducir los costos de negociación y monitoreo en relaciones comerciales, mejorando la eficiencia operativa.

Por otro lado, RBV destaca la importancia de los recursos internos de la empresa, como capacidades, activos y competencias, que pueden generar una ventaja competitiva sostenible. En el contexto de la economía circular, las PyMEs comerciales agrícolas pueden aprovechar al máximo estos recursos, como el conocimiento técnico, la experiencia en prácticas sostenibles y las redes comerciales, para innovar en la gestión de residuos, la reutilización de materiales y la optimización de procesos productivos. La sostenibilidad, como capacidad central, fortalece la competitividad de las PyMEs en un mercado cada vez más centrado en la responsabilidad ambiental.

La economía circular no solo mejora la eficiencia operativa a través de la gestión de recursos y residuos, sino que también contribuye a la creación de recursos intangibles valiosos, como la reputación de marca y las relaciones sostenibles con proveedores y clientes. Estas capacidades intangibles, clave en la RBV, pueden ofrecer una ventaja competitiva en mercados internacionales, donde los consumidores están cada vez más preocupados por el impacto ambiental de sus compras. En este sentido, la sostenibilidad se convierte en un recurso estratégico, que no solo refuerza la imagen de la marca, sino que también atrae nuevos mercados y fortalece la lealtad del cliente.

Una de las principales fortalezas de RBV es su enfoque en la innovación como motor de competitividad. Al adoptar prácticas circulares, las PyMEs pueden innovar en productos y procesos, desarrollando productos reutilizables, procesos eficientes y nuevas soluciones de reciclaje que les permitan diferenciarse en el mercado. Esta capacidad de innovar de manera sostenible refuerza la posición competitiva de las empresas a largo plazo. Además, RBV sugiere que las empresas con capacidades organizativas fuertes y recursos bien gestionados son más capaces de adaptarse y resistir crisis económicas o fluctuaciones del mercado.

RBV y la economía circular ofrecen una ventaja competitiva sostenible a largo plazo para las PyMEs comerciales agrícolas, al permitirles aprovechar sus recursos internos y capacidades organizativas para innovar en prácticas sostenibles y desarrollar productos que les permitan diferenciarse en mercados globales. Además, la economía circular puede convertirse en un recurso intangible valioso, como la reputación y la lealtad del cliente, que las PyMEs pueden capitalizar para expandir su presencia en mercados internacionales.

Aunque la TCT y la economía circular son útiles en contextos específicos de transacciones internacionales y reducción de costos operativos, la combinación de RBV y economía circular probablemente ofrezca mayores beneficios estratégicos para un crecimiento sostenible y competitividad a largo plazo. Las PyMEs comerciales agrícolas pueden aplicar la economía circular y estrategias como RBV o TCT para impulsar la sostenibilidad y mejorar su competitividad tanto en mercados nacionales como internacionales. Adoptar prácticas sostenibles no solo reduce el impacto ambiental, sino que también permite a las empresas reducir costos operativos, mejorar la eficiencia y crear relaciones comerciales más estables y confiables, lo que facilita su expansión y acceso a nuevos mercados.

Las PyMEs comercializadoras agrícolas pueden alcanzar la sostenibilidad y ser competitivas a nivel internacional haciendo sinergia entre los actores dentro del mercado en el cual se desenvuelven, pero requieren apoyo fundamental del gobierno para lograrlo.

Finalmente, políticas públicas que fomenten la sostenibilidad, la innovación y el acceso a financiamiento verde podrían acelerar la adopción de modelos de economía circular y sostenibilidad por parte de las PyMEs comerciales agrícolas, ayudando a superar barreras tecnológicas y de acceso a mercados internacionales.

## Referencias bibliográficas.

- APEDA. (2022). *Organic farming in India*. Agricultural and Processed Food Products Export Development Authority. <https://apedawebsite.apeda.in/national-programme-for-organic-production-npop>
- Barney, J. (1991). Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of Management*, 17(1),99-120. <https://doi.org/10.1177/014920639101700108->

- Balyan, K., Kumar, S., Chahal, V. P., & Kumar, S. (2015). Dynamics of Indian fresh mango export. *Indian Journal of Agricultural Sciences*, 85(11), 1466-1471.
- Carvajalino-Umaña, J. D., Romero-Perdomo, F., López-González, M., Ardila, N., & González-Curbelo, M. Á. (2022). Economía circular en Colombia: Panorama y estrategias para acelerar su implementación. *Ingeniería y desarrollo en la nueva era*, 187-200.
- CIMMYT. (2021). *Impacto del Programa de Fertilizantes Sustentables en costos de producción agrícola en México*. <https://www.cimmyt.org/es/>
- Charlebois, S., Latif, N., Ilahi, I., Sarker, B., Music, J., & Vezeau, J. (2024). Digital traceability in Agri- Food Supply Chains: A Comparative analysis of OECD member countries. *Foods*, 13(7), 1075.
- Chen, L. (2020). Circular agriculture in Asia: Taiwan's innovations. World Scientific.
- Ellen MacArthur Foundation. (2015). *Towards a circular economy: Business rationale for an accelerated transition*. <https://ellenmacarthurfoundation.org->
- Embrapa. (2023). *Relatório de impacto do Plano ABC+*. <https://www.embrapa.br/abc>
- EMBRAPA. (2022). *Fazendas Inteligentes: Drones y IoT en cultivos de soja*. <https://www.embrapa.br>
- EMBRAPA (2023): Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. (2023). *Cadenas de valor en azúcar orgánico*. <https://www.embrapa.br>
- European Union [EU]. (2023). Agricultura y PYMES: Datos clave. [https://agriculture.ec.europa.eu/data-and-analysis/farm-structures-and-economics\\_es](https://agriculture.ec.europa.eu/data-and-analysis/farm-structures-and-economics_es)
- Eurostat. (2022). *PyMEs agrícolas en la UE: Estadísticas 2021*. [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Performance\\_of\\_the\\_agricultural\\_sector&action=statexp-seat&lang=es#Explore\\_further](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Performance_of_the_agricultural_sector&action=statexp-seat&lang=es#Explore_further)
- EUROSTAT. (2023). *Organic farming statistics in Poland*. European Commission. [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Performance\\_of\\_the\\_agricultural\\_sector&action=statexp-seat&lang=es#Explore\\_further](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Performance_of_the_agricultural_sector&action=statexp-seat&lang=es#Explore_further)
- FNC (2023): Federación Nacional de Cafeteros de Colombia. (2023). *Control de calidad en café para PyMEs*. <https://federaciondefcafeteros.org>
- FNC. (2022). *Cafés especiales: Valor agregado*. Federación Nacional de Cafeteros. <https://federaciondefcafeteros.org>
- Federación Nacional de Cafeteros [FNC]. (2023). *AgroCloud: Plataforma IoT para caficultura en Huila*. <https://federaciondefcafeteros.org>
- Food and Agriculture Organization [FAO]. (2021). *PyMEs y comercio agrícola en América Latina*. <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/ec3e9a9f-593e-4c55-85a3-b5eefbeca839/content>
- Ghisellini, P., Cialani, C., & Ulgiati, S. (2016). A review on circular economy: The expected transition to a balanced interplay of environmental and economic systems. *Journal of Cleaner Production*, 114, 11-32. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.09.007>
- Gómez, L. (2020). *Logística fría en PYMES colombianas*. Editorial Uniandes.
- Gómez, L. (2020). *Fintech solutions for Mexican agribusiness*. UNAM Press.
- Gómez-García, C. R. (2021). Economía circular en México: casos de éxito y desafíos frente al COVID-19 Circular economy in Mexico: success stories and challenges facing COVID-19. <https://portal.amelica.org/ameli/journal/737/7374829003/7374829003.pdf>
- Hobson, K., & Lynch, N. (2016). Diversifying and de-growing the circular economy: Radical social transformation in a resource-scarce world. *Futures*, 82, 15-25. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2016.05.012>





- IBGE. (2023). *Agricultural production costs in Brazil*. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. <https://www.ibge.gov.br/en/statistics/economic/agriculture-forestry-and-fishing/16773-municipal-agricultural-production-temporary-and-permanent-crops.html?edicao=31814>
- Junta de Andalucía. (2022). *Smart Agro: Optimización del riego en olivares mediante IoT*. <https://www.juntadeandalucia.es>
- Kirchherr, J., Reike, D., & Hekkert, M. (2017). Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions. *Resources, Conservation and Recycling*, 127, 221-232. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.09.005>
- Le, T. (2021). Sustainable packaging in Vietnamese agribusiness. *Asian Journal of Agriculture*, 12(3), 45-60.
- MAPA. (2023). *Informe anual de agricultura ecológica en España*. [https://www.mapa.gob.es/eu/alimentacion/temas/produccion-eco/estadisticas\\_pe\\_2023\\_def\\_nipo\\_publicar\\_tcm35-693775.pdf](https://www.mapa.gob.es/eu/alimentacion/temas/produccion-eco/estadisticas_pe_2023_def_nipo_publicar_tcm35-693775.pdf)
- MAPAMA. (2023). *Denominaciones de Origen en aceites españoles*. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. [https://www.mapa.gob.es/es/cartografia-y-sig/publicaciones/alimentacion/mapa\\_dop\\_aceites.aspx](https://www.mapa.gob.es/es/cartografia-y-sig/publicaciones/alimentacion/mapa_dop_aceites.aspx)
- Martínez, P. (2022). E-commerce en agricultura española. *Revista de Economía Rural*, 30(2), 112-130.
- Martínez, P. (2022). Circular economy in Spanish agriculture. *Sustainability*, 15(4), 112-130. <https://doi.org/10.3390/su1504112>
- Mazur-Wierzbicka, E. (2021). Circular economy: advancement of European Union countries. *Environmental Sciences Europe*, 33, 1-15.
- Ministerio de Agricultura Polaco. (2021). *Informe sobre eficiencia en cooperativas lecheras con IoT*. <https://www.gov.pl/agriculture>
- Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Brasil). (2022). *Relatório anual do Plano ABC*. <https://www.gov.br/agricultura/>
- Murray, A., Skene, K., & Haynes, K. (2017). The circular economy: An interdisciplinary exploration of the concept and application in a global context. *Journal of Business Ethics*, 140(3), 369-380. <https://doi.org/10.1007/s10551-015-2693-2>
- Nowak, A. (2021). Blockchain in Polish fruit exports. *Eastern European Business Review*, 8(4), 78-95.
- OECD. (2022). *Recomendaciones de política para la agricultura sostenible en economías emergentes: Caso México*. <https://www.oecd.org/agriculture/>
- Patel, R. (2020). *Mango exports and small farmers in India*. Springer.
- Patel, R., & Gupta, S. (2023). *Circular solutions for Indian agribusiness*. Routledge.
- Polanco, H. R. (2012). El modelo ricardiano de ventaja comparativa y el comercio contemporáneo: El caso del sector de “equipos de transporte” en la industria manufacturera. *Ciencia y Sociedad*, 37(4), 529-555.
- Porter, M. E. (1985). *Competitive advantage: Creating and sustaining superior performance*. Free Press.
- Priem, R. L., & Butler, J. E. (2001). Is the resource-based view a useful perspective for strategic management research? *Academy of Management Review*, 26(1), 22-40. <https://doi.org/10.5465/amr.2001.4011928>
- ProColombia. (2023). *Impacto de las certificaciones sostenibles en PYMES cafetaleras*. <https://procolombia.co/>



- ProColombia. (2022). *Reporte de competitividad PYMES agroexportadoras*. <https://www.procolombia.co/>
- ProColombia. (2022). *Agricultura por Contrato: Impacto en PYMES*. <https://www.procolombia.co/contratos-agricolas>
- Quinones, A., Pérez-Piqueres, A., Rodríguez-Carretero, I., De-Paz, J. M., & Canet, R. (2018). Hortganic. Uso eficiente de distintas fuentes de materia orgánica en agricultura mediterránea. *Gestión integral de residuos orgánicos. Poniendo en marcha la economía circular en la sociedad*, 533-537.
- Ricardo, D. (2015). *On the principles of political economy and taxation* (Cambridge Library Collection - British and Irish History, 19th Century). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107589421>
- Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural [SADER]. (2023). Programa Agricultura Sustentable. <https://www.gob.mx/agricultura2>.
- SADER. (2023). *Reporte de Agricultura Sustentable en México*. <https://www.gob.mx/agricultura>
- SADER. (2021). *Blockchain en la trazabilidad agrícola*. Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. <https://www.gob.mx/agricultura>
- SADER. (2020). *Programa México Calidad Suprema*. Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. <https://www.gob.mx/agricultura>
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación [SAGARPA]. (2023). *Reporte de exportaciones PYMES agroalimentarias*. <https://www.gob.mx/sagarpa/documentos/reporte-exportaciones-PyMEs-agroalimentarias-20232>
- Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. (2021). *Certificaciones Fairtrade en agronegocios mexicanos*. <https://www.gob.mx/sagarpa>
- SE. (2023). *T-MEC y PYMES agrícolas*. <https://www.gob.mx/se/acciones/t-mec>
- Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural [SADER]. (2023). *Reporte de avances del programa Agricultura Sustentable*. <https://www.gob.mx/agricultura/>
- Silva, M. (2020). *Branding cultural en agronegocios brasileños*. Editora UFV.
- Silva, M. (2020). *Renewable energy in Brazilian agribusiness*. Editora UFV.
- Silva, A. B., & Oliveira, C. M. (2020). *Sostenibilidad en la agricultura brasileña: Enfoque circular*. Editora Fiocruz.
- Smith, A. (1776). *An inquiry into the nature and causes of the wealth of nations: Volume One*. Londres: W. Strahan y T. Cadell.
- Spices Board India. (2022). *Annual report on SME spice exports*. <https://www.indianspices.com>
- SSI. (2023). *Annual Report on Sustainable Spices*. <https://www.sustainablespicesinitiative.org>
- Unión Europea [UE]. (2023). Informe sobre PYMES y sostenibilidad en la UE. <https://ec.europa.eu/agriculture/3>.
- UNCTAD. (2023). *Scaling certifications for Indian SMEs*. United Nations Conference on Trade and Development. [https://unctad.org/system/files/official-document/diae2024d3\\_en.pdf](https://unctad.org/system/files/official-document/diae2024d3_en.pdf)
- VCCI. (2023). *Sustainable agro-exports in Vietnam*. Vietnam Chamber of Commerce. <https://en.vcci.com.vn/promising-growth-in-agricultural-exports>



- Vietnam Ministry of Industry and Trade. (2023). *Impacto de las PYMES en las exportaciones agrícolas*. <https://vietnamnews.vn/economy/1449468/agriculture-an-important-pillar-of-the-economy-pm.html>
- Williamson, O. E. (1985). *The economic institutions of capitalism*. Free Press.
- Williamson, O. E. (1985). *The economic institutions of capitalism: Firms, markets, relational contracting*. Free Press.
- World Bank. (2022). *Technology gaps in Mexican agri-SMEs*. World Bank Group. <https://documents1.worldbank.org/curated/en/099100103252224294/pdf/P17082908942250380867901fba9060dcbc.pdf>