

PORTES, Revista mexicana de estudios sobre la Cuenca del Pacífico

Volumen 3 • Número 5 • Julio- Diciembre de 2025 • Colima, México

ISSN-L 2992-7870

5

UNIVERSIDAD DE COLIMA

PORTES, Revista mexicana de estudios sobre la Cuenca del Pacífico

Volumen 3 • Número 5 • Julio - Diciembre de 2025 • Colima, México

Universidad de Colima

Dr. Christian Jorge Torres Ortiz Zermeno
Rector

Mtro. Joel Nino Jr.
Secretario General

Dra. Xóchitl Angélica Rosío Trujillo Trujillo
Coordinadora General de Investigación

Dr. Ángel Licona Michel
Director del CUEICP-CEAPEC

Mtro. Jorge Martínez Durán
Coordinador General de Comunicación Social

Mtro. Adolfo Álvarez González
Director General de Publicaciones

Mtra. Irma Leticia Bermúdez Aceves
Directora Editorial

Dr. Ángel Licona Michel
Director de la revista

Mtro. Ihován Pineda Lara
Coordinador editorial de la revista

Lic. Jorge Arturo Jiménez Landín
Responsable del programa editorial periódico

Lic. Yul Ceballos
Corrección del inglés

Índices a los que pertenece: Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, El Caribe, España y Portugal (LATINDEX).

Bases de datos a las que pertenece: Citas Latinoamericanas en Ciencias Sociales y Humanidades (CLASE).

EBSCO/México.
Red Iberoamericana de Innovación y Conocimiento Científico (REDIB) / España.

Directory of Open Access Journals (DOAJ).

Comité editorial internacional

Dr. Hadi Soesastro / Center for Strategic and International Studies, Indonesia.
Dr. Pablo Bustelo Gómez / Universidad Complutense de Madrid, España.
Dr. Kim Won ho / Universidad Hankuk, Corea del Sur.
Dr. Mitsuhiro Kagami / Instituto de Economías en Desarrollo, Japón.
Dr. Xu Shicheng / Academia China de Ciencias Sociales - Inst. de Estudios de América Latina, China.
Dra. Sanghee Jung / Universidad Keimyung, Corea del Sur.
Dra. Ana Suegoshi / Universidad de Utsunomiya, Japón.

Comité editorial nacional

Dra. Mayrén Polanco Gaytán / Universidad de Colima - Facultad de Economía.
Mtro. Alfredo Romero Castilla / UNAM - Facultad de Ciencias Políticas y Sociales.
Dr. Juan González García / Universidad de Colima - CUEICP-CEAPEC México.
Dr. José Ernesto Rangel Delgado / Universidad de Colima - CUEICP-CEAPEC México.
Dr. Pablo Wong González / Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, Sonora.
Dr. Clemente Ruiz Durán / UNAM - Facultad de Economía.
Dr. Víctor López Villafaña / ITESM, campus Monterrey - Relaciones Internacionales.
Dr. Carlos Uscanga Prieto / UNAM - Facultad de Ciencias Políticas y Sociales.
Profra. Omar Martínez Legorreta / Colegio Mexiquense.
Dr. Ernesto Henry Turner Barragán / UAM, Unidad Azcapotzalco - Departamento de Economía.
Dra. Marisela Connelly Ortiz / El Colegio de México - Centro de Estudios de Asia y África.
Dr. Anibal Carlos Zotte Allende / Universidad Veracruzana - Centro de Estudios China-Veracruz.
Dra. Alicia Giron González / UNAM - Seminario Universitario de Estudios Asiáticos.
Dr. Carlos Rodríguez Chávez / UMSNH - Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales.
Dr. Carlos Gómez Chiñas / UAM - Facultad de Economía.
Dr. José César Lenin Navarro Chávez / UMSNH - Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales.
Dr. Eduardo Mendoza Cota / El Colegio de la Frontera Norte - Departamento de Estudios Económicos.
Dr. Cuauhtémoc Calderón Villarreal / El Colegio de la Frontera Norte - Depto. de Estudios Económicos.
Dr. León Bendesky Bronstein / Economic Research Institute, Washington, EU.

Cuerpo de árbitros

Dra. Genevieve Marchini W. / Universidad de Guadalajara - Depto. Estudios Internacionales.
Mtro. Alfonso Mercado García / El Colegio de México y El Colegio de la Frontera Norte.
Dr. Fernando Alfonso Rivas Mira / Universidad de Colima.
Dr. Alfredo Román Zavala / El Colegio de México.
Mtro. Saúl Martínez González / Universidad de Colima.
Dra. Susana Aurelia Preciado Jiménez / Universidad de Colima.
Dr. Roberto Escalante Semerena / Universidad Nacional Autónoma de México.
Dra. Melba Eugenia Falck Reyes / Universidad de Guadalajara - Depto. Estudios del Pacífico.
Dra. Kirstein Appendini / El Colegio de México.
Dra. Emma Mendoza Martínez / Universidad de Guadalajara.
Dra. María Elena Romero Ortiz / Universidad de Colima.
Dr. Jürgen Haberleithner / Universidad de Colima.
Dr. Ángel Licona Michel / Universidad de Colima - Facultad de Economía.
Dr. Francisco Javier Haro Navejas / Universidad de Colima - Facultad de Economía.
Dra. Maricela Mireya Reyes López / Universidad de Colima - CUEICP-CEAPEC.
Dr. Samuel Fernando Velarde / Instituto Tecnológico de Ciudad Juárez - Departamento de Ciencias Económico Administrativas.
Dr. Juan Felipe López Aymes / UNAM - Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias.
Dr. Daniel Lemus Delgado / ITESM, Campus Guadalajara - Centro Asia Pacífico, México.
Dra. Gabriela Correa López / Universidad Autónoma Metropolitana - Depto. de Economía.
Dr. Carlos Alfonso Macías Valadez Elías / Universidad Hankuk de Estudios Extranjeros - Departamento de Interpretación y Traducción de Español, Corea del Sur.
Dr. Nam-Kwon Mun / Universidad Hankuk de Estudios Extranjeros - Departamento de Español, Corea del Sur.
Dra. América Iovone Zamora Torres / Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo - Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales.
Dra. Alba Eritrea Gámez Vázquez / Universidad Autónoma de Baja California Sur - Departamento de Economía.

PORTES, Revista mexicana de estudios sobre la Cuenca del Pacífico, Volumen 3, Número 5, julio-diciembre de 2025, es una publicación semestral editada por la Universidad de Colima, a través del Centro Universitario de Estudios e Investigaciones sobre la Cuenca del Pacífico (CUEICP) y Centro de Estudios de APEC (CEAPEC), Av. Gonzalo de Sandoval 444, Col. Las Viboras, C.P. 28040, Colima, Colima, México. Tel. (312) 316-1131, <https://revistasacademicas.ucol.mx/index.php/portes>, portes@ucol.mx. Editor responsable: Dr. Ángel Licona Michel. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo No. 04-04-2016-112817440400-102, ISSN-L 2992-7870, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Responsable de la última actualización de este número, Centro Universitario de Estudios e Investigaciones sobre la Cuenca del Pacífico, Dr. Ángel Licona Michel, Av. Gonzalo de Sandoval 444, Col. Las Viboras, Colima, Colima, México, C.P. 28040, fecha de última modificación 15 de agosto de 2025. Las ideas expresadas en los artículos e investigaciones son responsabilidad de los autores y no reflejan el punto de vista del CUEICP-CEAPEC o de la Universidad de Colima.

PORTES, Revista mexicana de estudios sobre la Cuenca del Pacífico, 2025, editada por la Universidad de Colima, se distribuye bajo la licencia CC BY-NC-SA 4.0

5E.1.2/317010/163/2025 Edición de publicaciones periódicas

Index - Índice

Presentación.....5

Digital Diplomacy and Strategic Conflict: The United States and China in the New Technological Order.....9

Jorge Navarro Lucio

Evolución de las relaciones entre México, Estados Unidos y China en el contexto del *nearshoring*: el caso de la industria automotriz.....27

Stephanie García Casillas

Juan González García

***Nunc tempus opportunum sit*: Guerra arancelaria de EE. UU. como catalizador decisivo del TLC Corea del Sur-México.....57**

Carlos Alfonso Macías Valadez Elías

El TIPAT y el T-MEC en el marco del desarrollo regional transpacífico: análisis del caso mexicano.....79

Adalberto Pérez Peña

Determinantes de las exportaciones manufactureras de mediana y alta tecnología en México (1990-2023): Un análisis empírico empleando un modelo de corrección del error vectorial103

Luis Ricardo Carlón Vargas

Francisco Javier Ayvar Campos

Competitividad internacional y exportaciones de la industria cervecera mexicana en el mercado estadounidense: Un análisis de ventajas comparativas.....133

César Augusto Razo Hurtado

José Carlos Rodríguez

Mario Gómez

El aguacate mexicano, la soja brasileña y las plantaciones de palma del sureste asiático: rompimiento de los modelos agro-sustentables en las cadenas globales de valor161

Rafael Díaz Castellanos

**Portrayal of Women: An Analysis of Fictional Works
by Na Hyeseok and Kim Myeongsun205**

Yuly Andrea Ramírez Buitrago

Presentación

En el segundo semestre del año 2025, *PORTES, revista mexicana de estudios sobre la Cuenca del Pacífico*, tiene el gusto de presentarles ocho artículos de investigación que aportan al conocimiento sobre lo que acontece en la región económica y comercial más dinámica en el siglo XXI. En el número 5, los lectores encontrarán aportaciones relacionadas con la diplomacia digital y conflicto estratégico de Estados Unidos y China en la lógica del nuevo orden tecnológico; las relaciones entre México, Estados Unidos y China en el contexto del *nearshoring* de la industria automotriz; la guerra arancelaria de Estados Unidos que puede catalizar el Tratado de Libre Comercio (TLC) entre México y Corea del Sur; el Tratado Integral y Progresista de Asociación Transpacífico (TIPAT) y el Tratado entre México, Estados Unidos y Canadá (T-MEC) en el desarrollo regional transpacífico; los determinantes de las exportaciones manufactureras de mediana y alta tecnología en México; la competitividad y exportaciones de la industria cervecera mexicana en el Estados Unidos; el aguacate mexicano, la soja brasileña y las plantaciones de palma en el sureste asiático; la representación de la mujer por medio de las obras ficcionales de Na Hyeseok y Kim Myeongsun, investigaciones todas que pueden ser consultadas de manera gratuita en nuestra página de PORTES.

En el primer artículo “Diplomacia digital y conflicto estratégico: Estados Unidos y China en el nuevo orden tecnológico” escrito por Jorge Navarro Lucio, presenta un análisis acerca de la competencia digital entre los Estados Unidos y China, que disputan el liderazgo en la economía global por medio del dominio tecnológico, enfrentados en la gobernanza digital e infraestructura de datos, que en luchan por el orden digital y socavan la gobernanza corporativa al igual que las cadenas de valor, creando nuevas dependencias con terceros países.

Para el segundo artículo, Stephanie García Casillas y Juan González García, presentan reflexiones acerca de la “Evolución de las relaciones entre México, Estados Unidos y China en el contexto del *nearshoring*: el caso de la industria automotriz”, destacando las repercusiones del conflicto comercial entre China y Estados Unidos que llevó a un número de empresas a trasladar sus operaciones del mercado chino a países que son más cercanos con el mercado estadounidense, como es el caso de la industria manufacturera y en especial la automotriz de México.

Con lo que respecta al tercer artículo, Carlos Alfonso Macías Valadez Elías, presenta su trabajo denominado “*Nunc tempus opportunum sit*: Guerra arancelaria de EE. UU. como catalizador decisivo del TLC Corea del Sur-México” en el cual destaca la oportunidad que se presenta para México y Corea del Sur para que puedan firmar un TLC en la dinámica comercial que sigue Estados Unidos de establecer aranceles a todo país con el cual tenga saldo deficitario en las transacciones comerciales.

En lo que respecta al cuarto artículo escrito por Adalberto Pérez Peña y denominado “El TIPAT y el T-MEC en el marco del desarrollo regional transpacífico: un análisis del caso mexicano” reflexiona acerca del proceso de integración económica en el cual se muestra la intensidad del intercambio comercial y los bienes que se comercializan en los países participantes, en particular de México que destaca por su dependencia con el mercado del Estados Unidos.

Para el quinto artículo “Determinantes de las exportaciones manufactureras de mediana y alta tecnología en México (1990-2023): Un análisis empírico empleando un modelo de corrección del error vectorial” en el cual Luis Ricardo Carlón Vargas y Francisco Javier Ayvar Campos, realizan un Modelo de Corrección de Error Vectorial y presentan que, en el corto plazo, las exportaciones están influenciadas por su propia dinámica previa y por la inversión extranjera directa. De igual manera destacan que en el largo plazo las exportaciones de manufacturas de mediana y alta tecnología están determinadas por la trayectoria exportadora precedente, el gasto en investigación y desarrollo; la inversión extranjera directa, el grado de apertura comercial de la economía mexicana y por la demanda de Estados Unidos.

Por su parte, en el artículo sexto César Augusto Razo, José Carlos Rodríguez y Mario Gómez, presentan el trabajo “Competitividad internacional y exportaciones de la industria cervecera mexicana en el mercado estadounidense: Un análisis de ventajas comparativas” en el cual analizan el impacto del tipo de cambio real en las exportaciones de cerveza, determinado que una depreciación impacta de manera positiva en las exportaciones al igual que en la competitividad en el mercado estadounidense.

En el séptimo artículo, Rafael Díaz Castellanos, presenta un análisis acerca de “El aguacate mexicano, la soja brasileña y las plantaciones de palma en el sureste asiático: rompimiento de los modelos agro-sustentables en las cadenas globales de valor”, destacando el crecimiento que se ha tenido en estos cultivos y la problemática socioambiental por la pérdida de cobertura arbórea y de bosques primarios en los países de México con el cultivo de aguacate, Brasil con la soja y Malasia e Indonesia con la palma al ser negocios omisos en el principio de la agro sustentabilidad.

Llegamos al artículo octavo en el cual Yuly Andrea Ramírez Buitrago, en su trabajo titulado “Representación de la mujer: un análisis de las obras ficcionales de Na Hyeseok y Kim Myeongsun” presentan un análisis acerca de la representación de la mujer en las obras de ficción de Na Hyeseok considerada como la pionera coreana de la liberalización femenina y Kim Myeongsun para determinar las similitudes y diferencias que permitan comprender algunos aspectos de la vida de las mujeres como madre sabia y buena esposa a través de la comprensión de las dos escritoras que nacieron a finales del siglo XIX y crecieron en las primeras décadas del siglo XX.

Con los ocho artículos que conforman el número 5 de la revista *PORTES*, deseamos las reflexiones que se presentan en cada uno de los temas continúen fortaleciendo la comprensión y el interés por los estudios de la región Asia-Pacífico.

Ángel Licona Michel
Director de la revista

.....

Diplomacia digital y conflicto estratégico: Estados Unidos y China en el nuevo orden tecnológico

Fecha de recepción: 14 de abril de 2025
Fecha de aprobación: 17 de junio de 2025

The digital age has birthed a new kind of superpower rivalry, where technological primacy is the ultimate source of power projection. The United States and China stand at opposite corners of this digital arena, competing across domains such as artificial intelligence, quantum computing, data governance, and digital infrastructure. This rivalry is marked by paradox: both sides depend on each other for markets, talent, and innovation, yet each seeks dominance in global digital governance. This article argues that US–China competition over digital infrastructure, technological standards, and data sovereignty is fragmenting the global digital order, undermining cooperative governance, disrupting global value chains, and fueling new dependencies among third countries. Drawing on international relations theory, extensive primary data, and case studies of China’s Digital Silk Road and US strategic initiatives, the paper examines the strategic dyna-



CC BY NC SA

mics, the risks of decoupling, and the implications for global governance, technological innovation, economic development, and security.

Keywords: Digital diplomacy, US-China rivalry, Digital Silk Road, data sovereignty, digital infrastructure, cybersecurity, innovation, DUCATUS, technology competition.

Resumen

La era digital ha inaugurado una competencia hegemónica inédita, en la que Estados Unidos y China se disputan el liderazgo global a través del dominio tecnológico. Esta rivalidad, que trasciende la fuerza militar y la economía tradicional, se manifiesta en la pugna por la gobernanza digital, la infraestructura de datos, la soberanía tecnológica y los estándares internacionales. El presente artículo sostiene que la competencia digital entre ambas potencias fragmenta el orden digital mundial, socava la gobernanza cooperativa, altera las cadenas de valor globales y genera nuevas dependencias en terceros países. Basado en teoría de relaciones internacionales, datos primarios y estudios de caso sobre la Ruta de la Seda Digital china y las iniciativas estratégicas estadounidenses, el estudio examina las dinámicas estratégicas, los riesgos de desacoplamiento y las implicancias para la gobernanza global, la innovación, el desarrollo económico y la seguridad.

Palabras clave: diplomacia digital, rivalidad Estados Unidos-China, Ruta de la Seda Digital, infraestructura digital, ciberseguridad, innovación, DUCATUS, competencia tecnológica.

Introduction

The twenty-first century has witnessed a profound reconfiguration of global power, driven by the digital revolution. The rivalry between the United States and China extends far beyond traditional statecraft, encompassing cyberspace, telecommunications, artificial intelligence, and control over digital infrastructure (World Bank, 2024; Jin, 2025; OECD, 2023). These two powers are no longer simply economic and military competitors; they are locked in a battle to define the technolog-

ical future of the world. This contest is not merely bilateral but fundamentally systemic, shaping the architecture of the international order for decades to come.

As of 2025, this competition has intensified across three critical dimensions: technological supremacy, digital sovereignty, and diplomatic influence in the global digital space. The contest is not solely about national prosperity or security, but about whose values, governance models, and standards will underpin the digital era. Both countries use their technological prowess as tools of influence, leveraging state-led industrial policy, strategic alliances, and regulatory frameworks to expand their global reach. The resulting fragmentation of the digital order threatens to create parallel digital spheres, with profound implications not only for great powers but for the entirety of the international community.

Hypothesis and Objectives

This paper hypothesizes that US–China competition over digital infrastructure, technological standards, and data sovereignty is fragmenting the global digital order, undermining cooperative governance and fueling new forms of dependency among third countries. This fragmentation risks institutionalizing a “digital iron curtain,” where incompatible technical standards, regulatory approaches, and security doctrines impede global flows of data, talent, and innovation.

Specifically, this analysis addresses:

1. How has the US–China digital rivalry altered global governance and security paradigms, and to what extent does it challenge the multilateral system?
2. What are the drivers and impacts of their competing models for digital infrastructure and data governance, and how do they shape global value chains?
3. How are third countries, particularly in Latin America, responding to and shaped by this bifurcation, and what agency do they retain amid rising dependency?

Justification and Figures

The stakes could not be higher. The digital economy's exponential growth—\$15.5 trillion in 2023 (16% of world GDP), projected to exceed 25% by 2030—makes technological leadership the defining source of national power and prosperity (World Bank, 2024). China and the US together account for over 60% of this digital economy, amplifying the global impact of their rivalry.

China's Digital Silk Road (DSR) has financed projects in over 40 countries, with official funding surpassing \$17 billion since 2015 (Wiater, 2025; ITU, 2023). These projects often include export of Chinese technical standards, software, and surveillance technologies, embedding Chinese influence in partner nations' digital ecosystems.

Conversely, the US counters with strategic initiatives like the Clean Network and Blue Dot Network, and with regulatory measures including export controls and investment screening. Yet, the US faces persistent workforce shortages and underinvestment, as noted by DUCATUS Partners² (2018), calling into question its capacity to sustain digital leadership.

Case studies such as Kenya's Huawei-powered networks, Brazil's CBERS satellite collaboration, and Argentina's Neuquén deep space station exemplify the geopolitical consequences of digital infrastructure choices and illustrate the strategic vulnerabilities and dependencies that can emerge for third countries (Prasad, 2025).

Structure

Section 1 reviews the theoretical frameworks and methodology. Section 2 analyzes the global infrastructure competition with empirical case studies and figures. Section 3 examines innovation and corporate strategy, integrating DUCATUS findings. Section 4 explores cybersecurity, drawing on scholarship and organizational reports. Section 5 projects future scenarios and policy recommendations. Section 6 analyzes Latin America as a

² DUCATUS PARTNERS core business is leadership, specifically helping organizations in the energy and industrial sectors find, develop, and retain effective leaders. They have a global reach and deep expertise within their specialist sectors DUCATUS, P. (2018, August 9).

critical arena. The conclusion compares objectives and results, with a special focus on Latin America.

Theoretical Framework and Methodology

Theoretical Framework

This study draws on three primary strands of international relations theory:

- **Techno-nationalism:** States pursue technological supremacy as a means of securing sovereignty and strategic autonomy, often through aggressive industrial policy, export restrictions, and technological protectionism (Jin, 2025; Chatham House, 2024). US and Chinese techno-nationalism manifest not only in trade wars but also in global standard-setting bodies and supply chain strategies.
- **Complex Interdependence:** Digital connectivity creates deep economic ties and new vulnerabilities, increasing both the incentives for cooperation and the risks of conflict (Pisani, 2025; Keohane & Nye, 2012). This interdependence manifests in globalized supply chains, cross-border data flows, and shared technological platforms, but also in mutual exposure to cyber threats and systemic shocks.
- **Regime Theory and Digital Sovereignty:** Competing global governance efforts to set standards for data, infrastructure, and cybersecurity (ITU, 2023; von Solms & van Niekerk, 2013). The struggle to define “digital sovereignty” pits US advocacy of open, market-driven networks against China’s state-centric, security-driven approach.

Through these lenses, the US-China rivalry is understood as a hybrid contest—simultaneously zero-sum (strategic) and positive-sum (innovation-driven), with major implications for third countries and the global commons. The study also introduces the concept of “technological bifurcation,” where global digital infrastructure and standards split along geostrategic lines, producing systemic inefficiencies and governance gaps.

Methodology

This is a qualitative, comparative policy analysis integrating:

- **Case studies:** Focused on DSR funding in Kenya, Brazil, and Argentina; comparison to US initiatives in the same regions.
- **Document analysis:** Official reports from international organizations (World Bank, DUCATUS PARTNERS, ITU, OECD, RAND), US and Chinese government documents, and regulatory filings.
- **Academic and organizational review:** Perlroth (2021), Thomas (2025), Barna et al. (2025), Chatham House (2024), Pew Research, and others.
- **Figures and tables:** Investment flows, cyber operations, project maps, and timelines (see Figures 1–3).
- **Integration of DUCATUS findings:** On workforce, innovation, and governance, with particular attention to policy recommendations and future scenarios.

The Global Infrastructure Race: Digital Silk Road vs. Clean Network

The competition between the United States and China for digital infrastructure dominance is central to their technological rivalry, with profound international political and economic implications.

Digital Infrastructure Development

Both nations aggressively pursue leadership in artificial intelligence, computing systems, 5G/6G networks, data centers, cloud computing, and quantum research (Arciniegas, Quimbire, et al., 2024; Jin, 2025). These domains are not only commercial battlegrounds but also critical to national security and societal resilience.

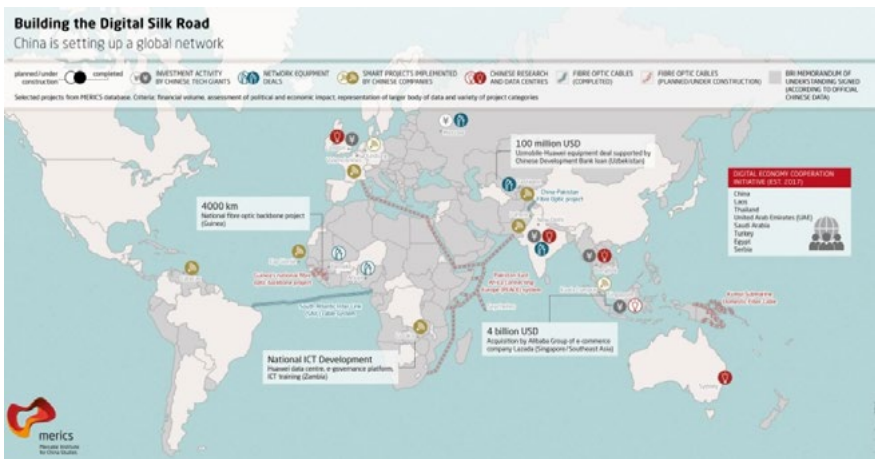
RAND research documents China's lead in ultra-high voltage (UHV) power transmission and submarine cable technologies (Arciniegas et al., 2024). China has implemented 34 UHV lines domestically; the US has none. The US faces workforce shortages and project delays; China's state-driven model enables rapid infrastructure completion (DUCATUS, 2018). Moreover, China's technological investments are often bundled with financial in-

centives and political conditionality, making them especially attractive to developing nations seeking rapid modernization.

The Digital Silk Road Initiative

China's Digital Silk Road (DSR), part of the Belt and Road Initiative, finances digital infrastructure worldwide, particularly in developing countries (Wiater, 2025; ITU, 2023). Huawei's networks in Kenya, Brazil's China-Brazil Earth Resources Satellite (CBERS), and Argentina's Neuquén ground station exemplify China exporting its digital technology and influence (Prasad, 2025). The DSR also extends to e-commerce, smart cities, and surveillance systems, raising concerns over digital authoritarianism, privacy, and dependency.

Figure 1. Map of Digital Silk Road Projects by Region



Source: Wedell (2020).

U.S. Strategic Response

The US responds with export controls, strategic alliances (Clean Network, Blue Dot Network), and domestic innovation investments (OECD, 2023; Bao, 2025). DUCATUS (2018) highlights US workforce shortages that threaten infrastructure competitiveness. The Clean Network framework seeks to exclude Chinese vendors from critical infrastructure but often lacks the financial firepower and diplomatic engagement of Chinese initiatives. The US also promotes an “open internet” vision but faces challenges

in convincing partners skeptical of its surveillance practices and regulatory consistency.

Figure 2. Private Investement in AI by Geographic Area, 2023. In billions USD



Source: World Bank (2024), SEMI (2025), DUCATUS (2018)

Regulatory Environment

Table 1. Key US and Chinese digital regulatory milestones (2017-2025)

Year	United States Policy/Initiative	China Policy Initiative
2017	Launch of the Clean Network	Implementation of Cybersecurity Law (CSL)
2021	CHIPS Act	Data Security Law (DSL)
2024	DOJ Finalizes Data Transfer Restrictions	Enforcement of Personal Information Protection Law (PIPL)
2025	Expanded Export Controls and Blacklists	Network Data Security Management Regulation

These regulatory trajectories reflect divergent philosophies: the US prioritizes market openness and innovation, while China emphasizes data sovereignty and security. The result is a growing incompatibility in technical standards, data flows, and

cross-border investment regimes (PIPER, 2025; Polk, 2025; OECD, 2023).

Data Governance and Digital Sovereignty: Competing Models

The bifurcation of global digital governance is one of the most consequential outcomes of US–China rivalry.

US Data Policy

The US DOJ finalized a rule (effective April 8, 2025) restricting sensitive data transfers to China-linked companies, aiming to protect national security (Polk, 2025). The US approach is characterized by sectoral regulation, a focus on transatlantic data flows, and an emphasis on the role of private enterprise in digital governance.

China’s Framework

China’s Personal Information Protection Law (PIPL), Cybersecurity Law (CSL), and Data Security Law (DSL) form a strict data localization and sovereignty regime (PIPER, 2025). These laws mandate that data generated in China remain within Chinese borders, giving the state sweeping authority over information flows and corporate compliance. This approach is increasingly influential in the Global South, where governments see data localization as a path to digital sovereignty.

Strategic and Economic Implications

The bifurcation disrupts global commerce, complicates compliance for multinationals, and challenges international cyber cooperation (Harrell, 2025; OECD, 2023). It also exposes third countries to “regulatory arbitrage,” where they must navigate conflicting legal requirements, often lacking the capacity to do so effectively. The divergence in data governance models risks undermining the interoperability of digital systems, fragmenting the internet, and reducing the benefits of global connectivity.

Innovation and Corporate Strategy

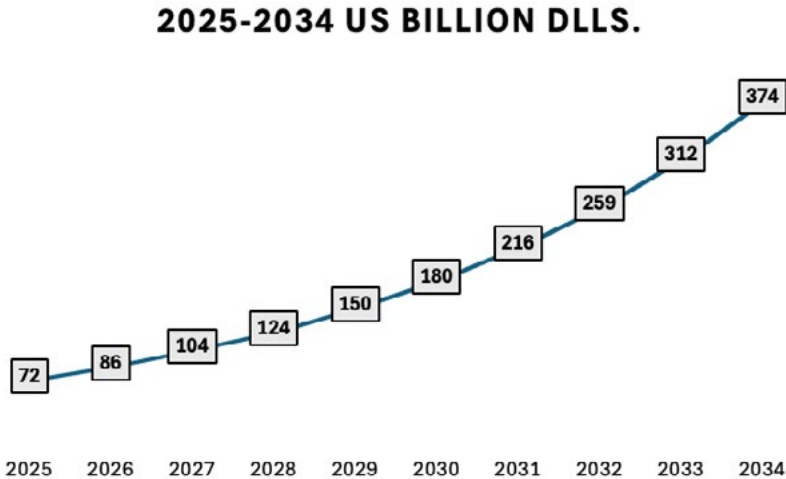
China is projected to surpass the US in computing revenue in 2025 and lead semiconductor investment with \$38 billion projec-

ted spend (Lee, 2025; Reuters, 2025). Chinese firms, supported by massive state investment, are rapidly closing the innovation gap, particularly in strategic sectors like quantum computing, artificial intelligence, and next-generation telecommunications.

The DUCATUS project warns of US STEM deficits and supply chain vulnerabilities threatening innovation (DUCATUS, 2018). The persistent shortage of skilled labor in the US, coupled with restrictive immigration policies, impedes the country’s ability to capitalize on its historical innovation edge. Meanwhile, China’s DeepSeek R1 AI model, optimized for software rather than hardware, exemplifies disruptive innovation (Thomas, 2025). Such advances highlight China’s growing capacity not only to absorb but to generate frontier technologies.

These trends are not merely commercial—they have profound implications for military capabilities, economic resilience, and global power projection. The struggle for technological supremacy is thus inseparable from the broader contest for international leadership and systemic influence.

Figure 3: US Next Generation Computing Market Size,2025–2034



Source: (Zoting, 2025).

Cybersecurity: Escalation and Potential Cooperation

China's state-sponsored cyber operations increased 150% in 2024–25, targeting critical sectors (CrowdStrike, 2025). Both powers see cyberspace as a domain of strategic competition, with offensive and defensive operations integral to national security doctrine.

Perlroth (2021) highlights vulnerabilities and risks of cyber escalation, including the prospect of “cyber Pearl Harbor” scenarios affecting critical infrastructure. Cultural divides in cybersecurity definitions hinder consensus (von Solms & van Niekerk, 2013; Waterman, 2017), complicating efforts to establish norms and confidence-building measures.

Potential areas of cooperation include AI safety, cyber-crime, and infrastructure protection (Schepkov, 2025; NCUSCR, 2025). Yet, efforts at confidence-building remain fragile, vulnerable to mistrust and the broader geopolitical context. The escalation of cyber operations increases the risk of unintended consequences and “grey zone” conflict, threatening the stability of the entire international system.

Future Scenarios and Policy Recommendations

Scenarios range from full technological decoupling—where global digital systems split into rival spheres of influence—to managed competition with selective cooperation in areas of mutual interest (Barna et al., 2025; Farrell & Newman, 2019). The risks of decoupling include higher costs, reduced innovation, and the marginalization of less developed economies.

Policy recommendations include:

- US investment in STEM education, research infrastructure, and strategic alliances to maintain competitiveness.
- China's transparency and engagement in international norms to build trust and mitigate the risks of digital authoritarianism.
- Third countries' regulatory capacity building to preserve agency, avoid dependency, and maximize the benefits of digital modernization (World Bank, 2024; Chatham House, 2024).

A multilateral approach is essential to prevent the emergence of a fragmented, insecure, and exclusionary digital order.

Latin America: A Crucial Arena

China's space and digital investments in Latin America challenge US hegemony, exemplified by satellite cooperation, ground stations, and technology transfer (Prasad, 2025). These projects provide critical infrastructure but also embed Chinese standards, giving Beijing long-term strategic leverage.

The US, meanwhile, lacks a coherent regional digital strategy, risking influence loss in a historically strategic sphere (Chatham House, 2024). Latin American countries are not mere passive recipients; they exercise agency in negotiating terms, seeking to maximize benefits while managing dependencies. Nonetheless, the growing asymmetry in resources and technological capabilities constrains their choices.

The region's experience highlights the broader global stakes: in the absence of coordinated, inclusive governance, digital modernization can deepen dependency and vulnerability, rather than empower autonomy and development.

Conclusion

US-China digital diplomacy is reshaping the global order, generating fragmentation, new dependencies, and systemic risks. The contest between these digital superpowers is not merely a bilateral rivalry but a structural transformation of international politics, economics, and security. Latin America illustrates this dynamic vividly, serving as both testing ground and prize in the evolving technological order.

The future depends on nuanced diplomacy, balancing competition with collaboration to foster resilient, inclusive technological ecosystems, and to prevent the emergence of a divided, unstable digital world (Pisani, 2025; Farrell & Newman, 2019). Only through renewed commitment to multilateralism, innovation, and shared standards can the promise of the digital revolution be realized for all.

References

- Arciniegas, R. I., Quimbire, F., Van Soest, H. & Krovetz, A. (2024, January 16). *The U.S. Must Close the Long-Distance Power Transmission Gap with China*. RAND Corporation. <https://www.rand.org/pubs/commentary/2024/01/the-us-must-close-the-long-distance-power-transmission.html>
- Bao, A. (2025, March 26). U.S. blacklists over 50 Chinese companies in bid to curb Beijing's AI, chip capabilities. *CNBC*. <https://www.cnbc.com/2025/03/26/us-blacklists-50-chinese-companies-in-bid-to-curb-beijings-ai-chip-capabilities.html>
- Barna, S., Cassidy, S. B., Ryan Burnette, R., & Brown, C. (2025, February 14). FY2025 NDAA: Congressional Efforts to Bolster U.S. Resilience Against Chinese Tech and Influence. *Covington*. <https://www.insidegovernmentcontracts.com/2025/02/fy2025-ndaa-congressional-efforts-to-bolster-u-s-resilience-against-chinese-tech-and-influence/>
- Chatham House. (2024). *The Future of Digital Governance: US-China Rivalry and the Global South*. Chatham House.
- CrowdStrike. (2025, February 27). 2025 CrowdStrike Global Threat Report: China's Cyber Espionage Surges 150% with Increasingly Aggressive Tactics, Weaponization of AI-powered Deception Rises. *CrowdStrike*. <https://ir.crowdstrike.com/news-releases/news-release-details/2025-crowdstrike-global-threat-report-chinas-cyber-espionage>
- DUCATUS Partners. (2018, August 9). *Engineering a Crisis: What Human Capital Shortages Mean for American Infrastructure*. Ducatus Partners. <https://ducatuspartners.com/viewpoint/engineering-a-crisis-what-human-capital-shortages-mean-for-american-infrastructure>
- Farrell, H., & Newman, A. (2019). *Of Privacy and Power: The Transatlantic Struggle over Freedom and Security*. Princeton University Press. <https://doi.org/10.1515/9780691189956>
- Harrell, P. (2025, January 30). Managing the Risks of China's Access to U.S. Data and Control of Software and Connected Technology. *Carnegie Endowment for International Peace*. <https://carnegieendowment.org/research/2025/01/managing-the-risks-of-chinas-access-to-us-data-and-control-of-software-and-connected-technology?lang=en>
- International Telecommunication Union (2023). *Measuring digital development: Facts and figures 2023* (Report No. D-IND-SDDT_ASP-2025). <https://www.itu.int/itu-d/reports/statistics/wp-content/uploads/sites/5/2023/11/Measuring-digital-development-Facts-and-figures-2023-E.pdf>

- Jin, E. (2025, February 18). A Policymaker's Guide to China's Technology Security Strategy. *Information Technology & Innovation Foundation*. <https://itif.org/publications/2025/02/18/a-policymakers-guide-to-chinas-technology-security-strategy/>
- Keohane, R. O., & Nye, J. S. (2012). *Power and Interdependence*. Pearson.
- Lee, R. (2025, February 5). US-China tech war: China's computing market to outgrow US by 8X by 2029. *Tech Informed*. <https://techinformed.com/us-china-tech-war-china-computing-growth-2029/>
- Li Yee, S. (2025, March 3). Containment Can't Win the U.S.-China Tech Race Alone. *Foreign Policy*. <https://foreignpolicy.com/2025/03/03/artificial-intelligence-ai-us-china-competition-deepseek-containment/>
- Martina, M., Zengerle, P., & Banco, E. (2025, March 26). China poses biggest military, cyber threat to US, intel chiefs say. *Reuters*. <https://www.reuters.com/world/china-presents-top-military-cyber-threat-united-states-us-report-says-2025-03-25/>
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2023). *Global Digital Economy Outlook*. OECD Publishing.
- Perlroth, N. (2021). *This Is How They Tell Me the World Ends*. Bloomsbury.
- DLA PIPER. (2025, January 20). Data protection laws in China. *DLA Piper Data*. <https://www.dlapiperdataprotection.com/index.html?c=CN&t=law>
- Pisani, N. (2025, March 11). US-China tensions: What that means for science. *World Economic Forum*. <https://www.weforum.org/stories/2025/03/us-china-tensions-risk-setting-science-back-decades/>
- Polk, D. (2025, January 23). DOJ finalizes rule restricting sensitive data transfers to countries of concern, including China. *Davis Polk*. <https://www.davispolk.com/insights/client-update/doj-finalizes-rule-restricting-sensitive-data-transfers-countries-concern>
- Prasad, A. S. (2025, January 15). Navigating US-China Competition and India's Space Diplomacy in the Latin America and the Caribbean. *CENJOWS*. <https://cenjows.in/navigating-us-china-competition-and-indias-space-diplomacy-in-the-latin-america-and-the-caribbean/>
- Reuters. (2025, March 26). China seen leading in chipmaking investment again in 2025, SEMI group says. *Reuters*. <https://www.reuters.com/technology/china-seen-leading-chipmaking-investment-again-2025-semi-group-says-2025-03-26/>

- Schepkov, V. (2025, March 3). AI cooperation needed between US and China, says NCUSCR president. <https://www.investing.com/news/stock-market-news/ai-cooperation-needed-between-us-and-china-says-ncuscr-president-93CH-3944480>
- SCSP. (2025). Special Competitive Studies Project. Retrieved from Who's Ahead, Who's Behind, and Where We Are Headed Next in the U.S.-China Technology Competition: <https://www.scsp.ai/wp-content/uploads/2025/01/Gaps-Analysis-2025-Report.pdf>
- Thomas, M. (2025, February 11). Challenger and Incumbent Tools for U.S.-China Tech Competition. Lawfare Media. <https://www.lawfaremedia.org/article/challenger-and-incumbent-tools-for-u.s.-china-tech-competition>
- Von Solms, R., & van Niekerk, J. (2013). From information security to cyber security. *Computers & Security*, 38, 97–102. <https://doi.org/10.1016/j.cose.2013.04.004>
- Waterman, S. (2017, February 16). NATO expert: Russians have it right — it's information security not cyber. *CyberScoop*. <https://cyberscoop.com/nato-expert-russians-information-security-cybersecurity-election-hack-geers/>
- Wedell, L. (2020, July 23). *Hinrich Foundation*. Retrieved from China is giving ancient Silk Road trade routes a digital makeover: <https://www.hinrichfoundation.com/research/article/tech/china-digital-silk-road-trade/>
- Wiater, D. (2025, January 14). China's AI Soft Power Play: How Is The Digital Silk Road Shaping Global Influence? *The Sundial Press*. <https://www.sundialpress.co/2025/01/14/chinas-ai-soft-power-play-how-is-the-digital-silk-road-shaping-global-influence/>
- World Bank. (2024). *World Development Report: Digital Dividends* <https://www.worldbank.org/en/publication/wdr2024>.
- Zoting, S. (2025, February 15). *Next Generation Computing Market Size, Share, and Trends 2025 to 2034*. <https://www.precedenceresearch.com/next-generation-computing-market>

Figure and Table Captions

Figure 1: Map of Digital Silk Road Projects by Region

This figure illustrates the geographic distribution of China’s Digital Silk Road projects worldwide as of 2020, highlighting investments in telecommunications, satellite infrastructure, data centers, and smart city technologies. The map visually depicts concentrations of projects across Asia, Africa, and Latin America, emphasizing China’s strategic focus on developing nations. Data sources include Wiater (2025) and Wedell, L. (2020, July 23).

Figure 2: Private investment in AI by Geographic Area, 2023.

A comparative bar chart showing private investments in IA by geographic area, mainly United States and China 2023. The chart highlights China’s rapid scaling in AI projects, while illustrating the slower regional pace. Data source (SCSP, 2025).

Table 1: Key US and Chinese Digital Regulation Milestones (2015–2025)

This table summarizes major regulatory efforts by the US and China to assert control over digital data and infrastructure, illustrating the growing divergence in governance models. Sources: Polk (2025), PIPER (2025), OECD (2023).

Figure 3: Next Generation Computing Market Size, Share, and Trends 2025 to 2034.

Analysts estimate that the global market for next generation computing reached \$234.13 billion in 2024. Looking ahead, projections suggest the market will grow from \$281.2 billion in 2025 to nearly \$1.46 trillion by 2034. This reflects a compound annual growth rate of 20.1% over the forecast period, underscoring the rapid pace of technological advancement and adoption in this sector.

Dr. Jorge Navarro Lucio holds a Ph.D. in Transpacific Affairs, a Master’s in Business Administration, and a Bachelor’s degree in International Relations. He has pursued advanced studies

in international politics, law, economics, migration, and national security at academic institutions across Mexico, the United States, Europe, and Asia. As a career diplomat with the Mexican Foreign Service at the Ministry of Foreign Affairs, he held various positions in political, economic, and consular offices at embassies and consulates worldwide. In the field of journalism, he has served as an international correspondent and columnist for newspapers and magazines in Mexico, the United States, and Europe. As an academic, he has been a researcher and professor at several universities in Mexico and abroad. He is currently Director of Diplomatic Affairs at Macroeconomía magazine and President of Global Trends 2.0.

.....

Evolución de las relaciones entre México, Estados Unidos y China en el contexto del *nearshoring*: el caso de la industria automotriz

Evolution of Relations Between Mexico, the US and China in the Context of Nearshoring: The Case of the Automotive Industry

*Stephanie García Casillas*¹
*Juan González García*²

Fecha de recepción: 14 de noviembre de 2024
Fecha de aprobación: 10 de febrero de 2025

.....

Resumen

Este artículo analiza la evolución del *nearshoring* en México, derivado del conflicto comercial entre China y Estados Unidos de América (EUA) y la crisis del covid-19. Estos eventos han llevado a muchas empresas a trasladar sus operaciones desde China a países más cercanos al mercado estadounidense. A través de un análisis estadístico, se describe el impacto en la estructura de la inversión y el comercio de México con EUA y China tanto sectorial como regionalmente con el *nearshoring*, especialmente

- 1 Universidad de Guadalajara; Jalisco, México. Correo: stephanie.garcia@academicos.udg.mx. ORCID: [0000-0002-9042-8902](https://orcid.org/0000-0002-9042-8902). Becaria de la Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación (SECIHTI).
2 Universidad de Colima; Colima, México. Correo: jgogar@ucol.mx ORCID: [0000-0003-1458-8047](https://orcid.org/0000-0003-1458-8047)

en la industria manufacturera, con énfasis en el sector automotriz. Se concluye que el *nearshoring* está redireccionando la IED en México, liderado por el sector automotriz, hacia las regiones centro y golfo, norte, y en menor medida en las regiones occidente y Bajío, aunque el impacto varía según la región.

Palabras clave: *nearshoring*, CGV, conflicto comercial, IED, comercio, industria automotriz.

Abstract

This article analyzes the impact of nearshoring in Mexico, derived from the trade conflict between China and the United States (US) and the covid-19 crisis. These events have led many companies to relocate their operations from China to countries closer to the US market. Through a statistical analysis, the impact on the structure of investment and trade in Mexico with the US and China is described both sectorally and regionally with nearshoring, especially in the manufacturing industry, with emphasis on the automotive sector. It is concluded that nearshoring is redirecting FDI in Mexico, led by the automotive sector, towards the central and gulf regions, the north, and to a lesser extent in the western and Bajío regions, although the impact varies by region.

Keywords: nearshoring, GVC, commercial conflict, FDI, trade, automotive industry.

Introducción

El *nearshoring* o relocalización de procesos productivos hacia países cercanos al principal mercado de consumo, ha cobrado impulso en el contexto de las tensiones comerciales entre EUA y China, vigente desde 2018 así como por la crisis económica del covid-19 de 2020. México, gracias a su proximidad geográfica y las ventajas del Tratado entre México, EUA y Canadá (T-MEC) vigente desde 2020, se ha convertido en un destino atractivo para las empresas que buscan optimizar costos y reducir tiempos de entrega. Esta tendencia ha generado una reconfiguración de los flujos de Inversión Extranjera Directa (IED) en infraestructura logística e industrial en México y el mundo, con la que se espera una mayor integración de los

clústeres mexicanos de la industria automotriz con las cadenas productivas de EUA.

El presente documento tiene el objetivo de analizar la manera en la que el *nearshoring* está impulsando nuevas inversiones en México y si estas se están concentrando en regiones ya vinculadas al comercio con EUA o si están emergiendo nuevas inversiones con China, en particular, el caso de la industria automotriz. Se parte de la premisa de que, aunque la IED en este sector ha sido tradicionalmente de origen estadounidense, la creciente presencia de inversión china, potenciada por el conflicto comercial entre China y EUA, así como la pandemia del covid-19, está generando un cambio en la dinámica de la IED en el país.

Como consecuencia de este proceso de nuevos flujos de comercio e inversión, se formula la hipótesis de que México se ha beneficiado con un incremento de los flujos de inversión y comercio de parte de EUA y China, explicado por el conflicto comercial, la pandemia del covid-19 y expresado en el *nearshoring*. En particular se enfatiza el hecho de que la IED que se está dirigiendo a la industria manufacturera, y en específico a la automotriz, la cual juega un papel importante en la economía mexicana.

La participación de México en las CVG del sector automotriz es relevante, pues representaba para 2023 el 21.7% del PIB manufacturero, generó 1'000,000 empleos directos, y 3'500,000 empleos indirectos al año, que lo colocó como el séptimo productor, y el sexto exportador de automóviles ligeros del mundo (AMIA, 2024).

Las preguntas que estructuran el presente documento son: ¿El *nearshoring* ha beneficiado al comercio e inversión de México? ¿Cuáles son los sectores en México que más han participado en los flujos de comercio e inversión reciente? ¿En qué entidades federativas de México se está dirigiendo la inversión?, ¿Se está impulsando el comercio derivado del *nearshoring*? y ¿Cuál ha sido el comportamiento del comercio de la industria automotriz mexicana con EUA y China, derivado del *nearshoring*?

La metodología implementada es la búsqueda de datos en fuentes gubernamentales, tales como la Secretaría de Economía (SE), Banco de México (Banxico), entre otros, para su análisis

estadístico descriptivo, contrastado con lecturas de estudiosos en el tema. Las variables analizadas son el comercio, el cual comprende importaciones y exportaciones, y balanza comercial; así como la IED, siendo la base del fenómeno estudiado, el *nearshoring*. Se apoya en el método dialéctico e hipotético deductivo, que va de lo general a lo particular.

El presente documento tiene la siguiente estructura, además de esta introducción, en la primera sección se hablará del fenómeno del *nearshoring*, como detonante del comercio e inversión, y su acentuación con el conflicto comercial y la crisis del covid-19; en la segunda, se analiza el fenómeno del *nearshoring* en los esquemas de integración formal e informal prevalecientes en algunas regiones y países del mundo.

En la tercera sección, se describe la evolución de los procesos de integración económica entre México, EUA y China. Aquí se subraya que el país tiene un acuerdo formal de libre comercio con EUA, mientras que, con China, no cuenta con un acuerdo semejante; en la cuarta sección se describe el impacto del *nearshoring* en las regiones de México, analizando datos estadísticos y observando el comportamiento de inversión y comercial en las regiones de México. El escrito, finaliza con el apartado de conclusiones, que sintetizan los hallazgos principales.

El *nearshoring* como detonante de nueva inversión y comercio internacional

Posterior a la crisis financiera internacional de 2009, la configuración del mundo en mega bloques comerciales como el Tratado Integral Progresista de Asociación Transpacífica (TIPAT) en noviembre de 2018, la ratificación, firma y puesta en marcha del (Tratado México, Estados Unidos Canadá (T-MEC) en julio de 2020 y la entrada en vigor en enero de 2022 de la Asociación Económica Integral Regional del (RCEP, en inglés) aunado al conflicto comercial entre EUA y China, vigente en el mundo desde 2018 hasta el presente y la crisis económica internacional de 2020 ocasionada por el covid-19, generaron las condiciones para que se empezara a hablar del *nearshoring* que, si bien no es nuevo como expresión de IED en el mundo, sí expresó la deslocalización o relocalización de la inversión en Asia Oriental y de manera concreta en China.

A partir de entonces, la expresión *nearshoring* ha tomado protagonismo en América del Norte y Asia como resultado del conjunto de estos factores para diversificar y/o relocar las fuentes de producción fuera de Asia y de manera particular de China. Es en este contexto en el que se debe comprender, analizar y definir el concepto de *nearshoring*. De acuerdo con Cabezas Muñoz (2024), consiste en mover las actividades productivas de las empresas a otros países con el objetivo de reducir costos y optimizar el desempeño en las cadenas globales de suministro (CGS).

Gutiérrez Alcalá, (2024), por su parte, describe el *nearshoring* como la estrategia de trasladar las operaciones de fabricación o comercialización de un sector o empresa a un país en el cual resulte menores los costos de producción y operativos, y cercano al mercado. Desde una perspectiva productiva, el *nearshoring* es una estrategia de las empresas para obtener ganancias del comercio mediante la cercanía geográfica, que toma relevancia no únicamente por sus efectos económicos, sino también por la reconfiguración de los flujos productivos y de consumo en el mundo (Romero Aguilar, 2024). Esta orientación tiene como objetivo reducir costos logísticos, mejorar tiempos de entrega y reducir riesgos asociados con conflictos comerciales o interrupciones en las CGV (Sancho Silla, 2022).

Las CGV toman importancia en el comercio internacional, con la búsqueda constante de cómo hacerlas más eficientes, tales como la ubicación, los costos, eficiencia mediante el uso de tecnología, la optimización de procesos, generando un incremento en la competitividad en los mercados globales (Zamora y González, 2019).

Complementariamente, es verdad que con el conflicto comercial y el covid-19 son tendencia otros conceptos de relocalización. Dussel Peters (2023b) y Oropeza García (2024) hablan del *friend-shoring* como relocalización de las actividades hacia países aliados o amigos, impulsando entre ellos el desarrollo; mientras que el *security-shoring* (Dussel Peters, 2023, 2024a, 2024b) busca países que ofrezcan protección para los procesos productivos, tales como la gobernanza; es decir, que las políticas de los países coincidan con los del país de origen (término usado principalmente refiriéndose a EUA como referencia de política).

Krugman (2011), Oropeza García (2024), y WEF (2023) por su parte, hablan del *re-shoring* o *in-shoring* como el regreso de las actividades productivas al país de origen por motivos como el perjuicio de los empleos. Rodrik (2022) y WEF (2023), describen el *offshoring* como el desplazamiento de la producción de las CGV entre países, especialmente hacia los que ofrecen menores costos. Mientras que Hilletoft, et al, (2019) y Arcaini (2022), describen el *right-shoring* como una estrategia flexible que permite enfocar distintos tipos de *shoring* con base en las características del país y las necesidades del país de origen. Entonces, de acuerdo con los autores citados, se conceptualizan los tipos de relocalización (tabla 1):

Tabla 1. Conceptualización de los tipos de “*shoring*” como estrategias de relocalización

Concepto	Definición
Nearshoring	Reubicación de actividades productivas o de servicios hacia países cercanos al mercado principal. Ventajas logísticas y de costos, tales como mano de obra e insumos. Reduce tiempos de entrega y riesgos en la cadena de suministro.
Offshoring	Traslado de operaciones hacia un país que ofrece costos de producción bajos.
Re-shoring / On-shoring / Back-shoring	Regreso de las operaciones al país de origen por causas como dificultades productivas, logísticas, costos, gobernanza, conflictos comerciales, entre otras.
Ally-shoring / Friend shoring	Reubicación de eslabones de la cadena de suministro en países aliados o políticamente confiables. Búsqueda de seguridad comercial. Alianzas estratégicas.
Right-shoring	Estrategia híbrida de localización de acuerdo con sus necesidades. Divide la localización en distintos países con base en las ventajas que ofrece cada uno para impulsar la competitividad.
Security-shoring	Relocalización de los procesos productivos o de servicios hacia países que ofrecen protección, seguridad. Países alineados a la política del país de origen.

Fuente: Elaboración propia con base en Cabezas Muñoz (2024), Romero Aguilar (2024), Sancho Silla (2022), Zamora y González (2019), Dussel Peters (2023; 2024a y 2024b), Oropeza García (2024), Krugman (2011), WEF (2023), Rodrik (2022), Hilletoft, et al, (2019), Arcaini (2022).

Es verdad que acciones relacionadas con el *nearshoring* ya se hacían presentes después de la Segunda Guerra Mundial (SGM), pues surgieron subcontrataciones globales (*outsourcing*), lo que posteriormente provocó traslados masivos de CGV hacia países en regiones como América Latina y México (Dussel Peters, 2024b). En efecto, después de la SGM, la economía de EUA comenzó a enfrentar competencia frente a los desarrollos de Europa y Japón, la aparición de nuevos mercados gracias a los incrementos en la base laboral y bajos costos, surgiendo la relocalización (Dominguez Barrera, 2013). Sin embargo, el conflicto comercial ha sido un parteaguas para la popularización del fenómeno, pues afectó a los mercados de bienes, provocando incertidumbre a los actores del comercio (González García, 2020).

De los factores previamente mencionados, se podría afirmar que el detonante del *nearshoring* fue el covid-19 que prácticamente paralizó al sistema de producción mundial, generando una escasez de insumos y productos en la mayoría de los países del mundo, que tenían prácticamente su centro de producción y distribución en China, epicentro del virus del covid-19. Esta paralización de la economía global afectó a las CGS de las empresas, especialmente por la ralentización de los despachos aduaneros debido al confinamiento, lo que hizo que las empresas tomaran decisiones para recomponer las CGV (Díaz-Bautista, et al, 2024).

Para el caso de México, el fenómeno del *nearshoring* tiene raíces en la estructura de las CGV debido a la cercanía geográfica y la historia compartida con EUA. Desde finales de los años sesenta, México se ha integrado en estas cadenas debido a su proximidad al principal mercado económico mundial, el costo competitivo de la mano de obra y su sistema logístico funcional.

Esta integración ha facilitado el regreso de inversiones previamente deslocalizadas, facilitando la atracción de capital estadounidense, preponderantemente. Dicho proceso ha ido evolucionado, influenciado por la integración en la “fábrica de América del Norte”, lo que refuerza su posición en la economía global contemporánea (Garrido, 2022).

Los gobiernos de los diversos países, que observaron la aparición y/o reconfiguración de este fenómeno, han visto en él la oportunidad de implementar ciertas acciones, para atraer hacia sus territorios mayores montos de IED, en esta nueva

modalidad, que busca acercar lo más posible, las nuevas inversiones al principal mercado del mundo. En este sentido, las políticas y legislación de IED de los gobiernos, se adecúan para volverse atractivos, mediante diversos incentivos fiscales para atraer dicha IED, tales como: deducciones fiscales por inversión en capital, maquinaria, equipo, relocalización en zonas con aranceles exentos o bajos, subvenciones gubernamentales, lo cual incentiva el comercio (Piedra, et al, 2024).

El *nearshoring* en los esquemas de integración regional formal e informal

Los procesos de integración tienen naturalmente una gran vinculación con el *nearshoring* desde el ámbito económico, pues reducen o eliminan barreras arancelarias y no arancelarias, lo que hace que sea más atractivo para las empresas trasladar sus operaciones a países cercanos al mercado en el cual existe integración, pero que ofrecen otras ventajas competitivas, tales como costos de producción bajos, requisitos gubernamentales menores, entre otros, atrayendo relocalización y facilitando las entradas de inversión, de tecnología y de nuevo impulso al comercio internacional.

En este contexto, actualmente México cuenta con el T-MEC, lo que representa integración económica con EUA y Canadá de manera formal, empero, ha mostrado procesos de integración con China informalmente, país con el que no tiene firmado un acuerdo de libre comercio, pero con el que paradójicamente, registra un gran intercambio comercial, al grado de ser su segundo socio comercial en el mundo, solo detrás de EUA.

En este sentido, desde nuestro punto de vista, los vínculos comerciales de México con China y EUA, no se pueden explicar desde el punto de vista de la teoría tradicional del comercio internacional sino de la de la integración económica, que trasciende los esquemas tradicionales de las áreas comerciales y/o incluso uniones aduaneras.

En este sentido, Balassa (1962) argumenta que la integración es un proceso, el cual comienza con la formación de la zona de libre comercio (caso de México con EUA), posteriormente se convierte en unión aduanera, el mercado común, la unión económica, y la integración económica (caso Unión Europea).

En ellos comprenden el impulso del comercio, transacciones internacionales, comunicaciones, transporte, divisas, solución de riesgos, entre otros.

Por su parte, Hilhorst (1970) menciona que el proceso de integración se basa en la especialización de los países que la conforman, que se asemeja al concepto de polo de desarrollo, el cual explica que un país que tiene un flujo comercial importante provocará con el *nearshoring*, al complementar actividades especializadas en las CGV.

Boisier (1987), argumenta que debe existir descentralización en el regionalismo, pues los gobiernos deben otorgar mayor autonomía a las regiones para que estas puedan diseñar sus propias estrategias de desarrollo. Aunque, es verdad que al observar la integración México-EUA, existe influencia del país más avanzado para diseñar estas estrategias, a pesar de existir un grado de escasez estratégica en México.

Krugman & Venables (1996) argumentan que la integración económica motiva la concentración de industrias de acuerdo con su especialización a causa de las economías de aglomeración. Sin embargo, cuando hay altas barreras comerciales y diferencias culturales polarizadas, se dificulta la especialización similar. Conforme traten de integrarse motivados por la eficiencia e ingresos, surgirán costos de ajuste como el desempleo y diferencias en la política.

Moncayo (2000), por su parte, identifica a la innovación y el capital humano como factores que impactan en el éxito de las estrategias regionales, como lo es la integración económica. Estos han sido parte de las observaciones para México como áreas de oportunidad para atraer IED. Este enfoque se refuerza en González (1996), y en González y Zamora (2019), para quienes las regiones no deben percibirse como receptores pasivos del desarrollo, sino como actores dinámicos que influyen en la transformación económica incluso a escala nacional, y de las cuales se necesita la intervención estratégica del gobierno, con objetivos claros y alcanzables, la cual es otra observación importante para México.

Vázquez-Barquero (2001) considera que las regiones deben aprovechar sus recursos internos para integrarse en la economía global, y generar competitividad regional en un mundo globalizado. El regionalismo contemporáneo es el resultado de la

globalización, lo que ha generado nuevas formas de cooperación e integración entre las regiones. Katzenstein (2005) argumenta que el mundo actual está estructurado en un conjunto de “regiones” interconectadas que interactúan en diferentes niveles, desde lo económico hasta lo cultural.

Schiff y Winter (2003), en su estudio sobre la integración regional y el desarrollo, plantean que los acuerdos de integración regional (AIR) son una herramienta para estimular el crecimiento económico en los países en desarrollo, siempre que se diseñen de manera inclusiva y se adapten a las realidades económicas y sociales de las regiones.

Entonces, considerando lo argumentado por los autores, y dentro del contexto de relocalización de las CGS, la integración retoma mayor importancia en la realidad económica de los países, en la búsqueda de pertenecer a un regionalismo, (De la Mora, 2023) ya sea de manera formal o informal, y atrayendo inversión, todo esto para incentivar el comercio (San José, 2021).

La integración económica, como una forma de regionalismo, es un fenómeno cuyos argumentos teóricos están evolucionando con los cambios del mundo. Sin embargo, continúa siendo una estrategia para la adaptación y desarrollo de los países ante las adversidades de la globalización económica, tomando el *nearshoring* fortaleza dentro de las integraciones económicas, previniendo riesgos de las CGV.

Evolución de los procesos de integración económica entre México, EUA y China

Con la entrada en vigor del Trata de Libre Comercio de América del norte (TLCAN) en 1994, México inició un proceso de integración regional *sui generis*, debido a que fue un proceso asimétrico, al convergir dos economías grandes, de hecho, una de ellas, la más grande del mundo, con una economía pequeña como México. Ello supuso un proceso de integración desequilibrado, en el que México llevaba tenía desventajas, ya que aceptó los términos del intercambio de bienes y servicios y cláusulas especiales para medio ambiente y derechos laborales con la expectativa de atraer inversiones extranjeras y acceso libre a sus productos industriales y agrícolas. A cambio, ofreció sus bajos

costos laborales y apertura al capital de EUA y Canadá para explotar sectores estratégicos y minerales.

A tres décadas de libre comercio con EUA y Canadá, considerando la renegociación de este acuerdo y su sustitución por el Tratado Estados Unidos, México y Canadá (USMCA, CUSME o TMEC) México se convirtió en el primer socio comercial de EUA, pues a partir de 1994 y hasta enero de 2024, el promedio de la participación de las exportaciones hacia EUA ha sido del 83.12%, porcentaje que se ha mantenido estable durante todo el periodo (Banxico, 2024b), siendo los monitores, proyectores, máquinas de procesamiento de datos, teléfonos, partes y accesorios de automóviles, así como automóviles los principales productos exportados a ese país (SE, 2024a).

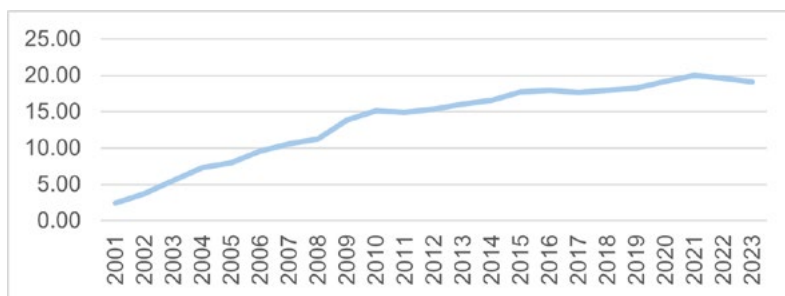
De hecho, con la actualización (renegociación) del TLCAN entre 2018 y 2019 se incluyeron ítems como la propiedad intelectual, el comercio digital, derechos laborales, ambientales, así como la implementación de reglas de origen más estrictas (SE, 2020). Esto ha llevado a que la integración entre ambos países, se encuentre en un proceso de reconfiguración de las CGS en las que sobresale la industria automotriz, una de las más globalizadas del mundo, particularmente en lo que se refiere automóviles eléctricos, como parte esencial de los intereses de EUA, pero que también expresan el interés de China competir en dicho sector y segmento, generando un conflicto, el cual pone a México en una posición estratégica para atraer IED para su producción, pero a su vez, de aplicar altos aranceles a los autos chinos, para evitar que se beneficie de TMEC.

Si bien con China no existe un acuerdo de libre comercio, si mantiene vínculos políticos y económicos desde 1972. Desde la década de los años setenta del siglo XX, la relación entre China y México ha transitado diversas etapas, inicialmente en esa década comenzando en la década se consolidaron los vínculos diplomáticos y la firma de acuerdos de cooperación, especialmente en el área cultural y política, durante la visita del presidente Luis Echeverría a Beijing. En los años 80, ambos países reestructuraron sus economías ante el nuevo orden global, aunque el comercio siguió siendo limitado, manteniendo México un superávit comercial (González García, 2012).

En las décadas de los noventa y primera de este siglo XXI, el comercio se volvió asimétrico, favoreciendo a China, y México

empezó a aplicar cuotas compensatorias para proteger su mercado (González, et al, 2015). Dicho desequilibrio se agudizó en 2001, con la entrada de China a la Organización Mundial del Comercio (OMC), ya que, a partir de entonces, las importaciones chinas en México incrementaron de manera acelerada, incrementando de manera significativa el déficit comercial (Figura 1). Asimismo, a partir del mismo año, las negociaciones comerciales se intensificaron con la creación de la Comisión Binacional Permanente y el Plan de Acción Conjunta México-China 2006-2010 (González, et al, 2015).

Figura 1. Importaciones chinas en México, a partir de la entrada a la OMC



Fuente: Banxico (2024b).

Con respecto a la IED, China ocupa el lugar número dieciséis de los países mayores inversores en México. Esta IED se ha incrementado de manera significativa particularmente desde 2018 hasta el 30 de junio del 2024, lo que muestra que dicha IED de China está cobrando cada vez mayor relevancia.

Si bien, China y México no tienen un tratado comercial, mantienen cooperación mediante la OMC, el Foro China-CE-LAC, y el Acuerdo para la Promoción y la Protección Recíproca de las Inversiones (APPRIs) (SE, 2023). Además, con el conflicto comercial, el China ha mostrado interés en invertir en México, debido a los beneficios arancelarios del TMEC. Lo que ha propiciado que EUA esté atento a la relación, para evitar que productos chinos entren a su mercado por triangulación con México, lo cual tensiona la relación con China.

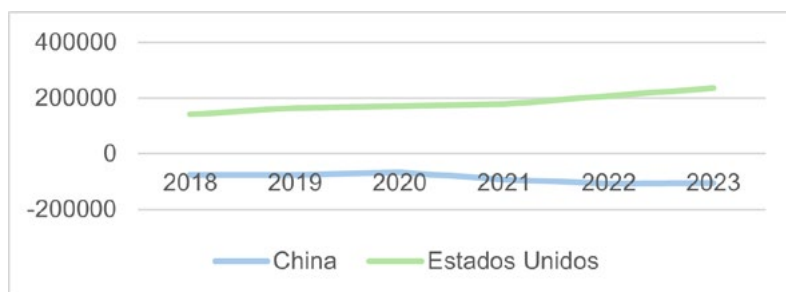
Impacto del *nearshoring* en las regiones de México

El impacto del *nearshoring* en México, se percibe al observar el comportamiento del comercio. En efecto, como ya se dijo, con respecto a las importaciones de México con EUA desde la integración económica (1994) hasta un año antes del inicio del conflicto comercial presentaron un promedio de \$130,035.30 mdd; en cambio, desde el conflicto comercial, la cifra alcanzó los \$221,794.36; esto representa un crecimiento del 70.56%.

Por el lado de las exportaciones, de 1994 hasta 2017, la cifra alcanzó los \$193,707.04 mdd, mientras que de 2018 a 2023 el monto fue de \$404,918.26 mdd, significando un crecimiento del 109.04%. Estos cálculos demuestran un crecimiento del comercio, además de mostrar de igual manera una balanza comercial en aumento.

Por el lado de China, en el periodo de 1994 hasta 2017, las importaciones registraron un promedio de \$28,277.32 mdd, mientras que de 2018 a 2023 ha sido de \$95,658.15 mdd, lo que representa un incremento de 238.28%. Respecto a las exportaciones, en el primer periodo tratado, la media fue de \$2,406.86 mdd, mientras que en el segundo periodo fue de \$8,777.82 mdd; lo que significa un incremento del 264.70%. Entonces, para ambos países, México ha mostrado incrementos tanto en importaciones como en exportaciones. Si bien, EUA representa cifras mucho mayores que China, debido a su integración económica y su cercanía, con China ha sido mayor, lo que es un indicador de los efectos positivos de la relocalización (Figura 2).

Figura 2. Balanza comercial de México con EUA y China, 2018-2024, (mmdd)

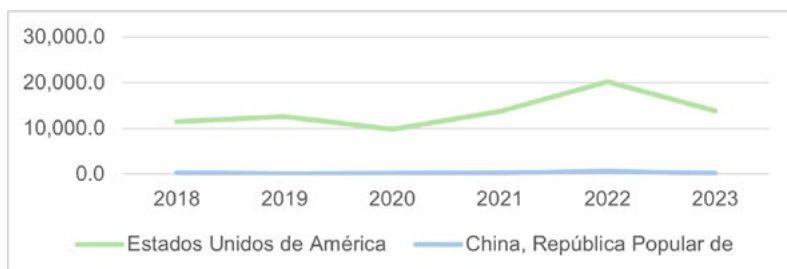


Fuente: Elaboración propia con base en Banxico (2024b).

Respecto a la IED, se observa que, históricamente EUA ha sido el principal país inversor en México, aunque de manera notable a partir del 2018, no obstante, de que en el año 2020 disminuyó, después de haber alcanzado \$12,579.93 mmdd en 2019; en el 2020 se redujo a \$9,796.05 mdd, y duplicándose en 2022 con \$20,224.16 mmdd y nuevamente reducirse en 2023 y lo que va de 2024 al registrar \$13,758.13 mmdd, y \$13,717.39 mmdd, respectivamente. Además, a partir de la integración comercial con el TLCAN en 1994, y hasta 2017, la media de la inversión fue de \$11,031.19 mdd, y desde 2018 hasta 2023, alcanzó los \$13, 628.05 mdd; un incremento del 23.54%.

Con respecto a China, el conflicto comercial definitivamente ha sido el motor para invertir más en México, debido a la cercanía que tiene con EUA, quien impone aranceles altos para las importaciones chinas. Esto, porque el T-MEC significa menores costos al momento de vender a EUA a través de México. Desde la entrada en vigor del TLCAN, hasta el 2017, la media de la inversión china fue de \$38.73 mdd, sin embargo, de 2018 a 2023, esta aumentó a \$275.49 mdd, con un crecimiento del 611.31% (Figura 3).

Figura 3. IED de EUA y China en México, en millones de dólares

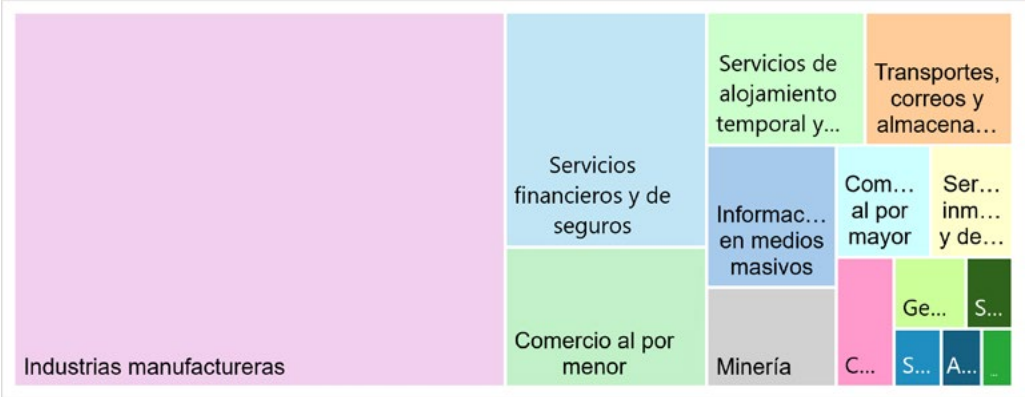


Fuente: Elaboración propia con base en SE (2024c).

Además, al observar los datos de la inversión por sectores que tienen en México, para ambos países destacan significativamente las manufacturas, lo que coincide con la política comercial mexicana, con la creación y el fortalecimiento de programas enfocados a los beneficios arancelarios en productos importados para transformarse en territorio mexicano y exportarse (González, 2019).

Al observar la suma del periodo vigente del conflicto, 2018 a febrero de 2024 (mes en que cuenta con datos la SE), resulta un monto de \$119,568 mmdd en la industria manufacturera, seguida por los servicios financieros y de seguros, con un monto de \$30,807.5 mmdd, mostrando la relevancia de las manufacturas para EUA en México.

Figura 4. Inversión estadounidense total por sector, subsector y rama, 2018 a febrero 2024, en mddd



Fuente: Elaboración propia con base en SE (2024d).

El caso de China coincide con EUA, al sobresalir la industria manufacturera como principal destino de inversión, aunque por supuesto en menor medida. En efecto, se observa que, en el año 2018, cuando inicia el conflicto comercial, fue el año en que China invirtió más en esta industria, con un monto total de \$200.4 mdd, lo cual habla de un país previsor y estratega, antes de considerar las presiones de EUA hacia México para impedir una triangulación.

Asimismo, al observar las sumas de 2018 hasta febrero de 2024 de la inversión china por sector, subsector y rama, coincide con EUA al destacar por mucho la industria manufacturera, el cual alcanza el monto de \$1,198.9 mdd, al que le sigue la generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica, suministro de agua y de gas natural por ductos al consumidor final, con un monto de \$424 mdd.

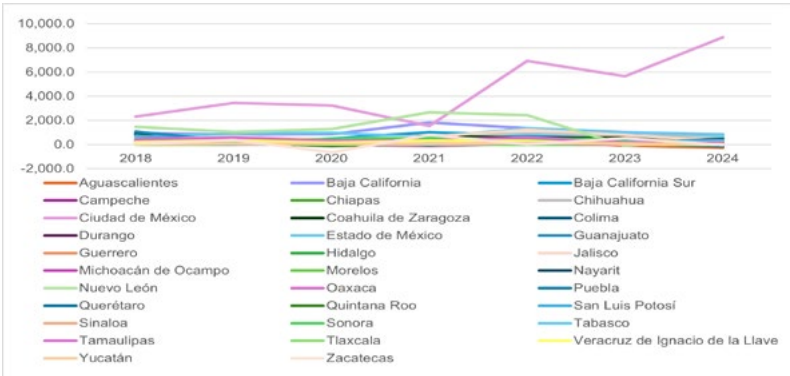
Figura 5. Inversión china total por sector, subsector y rama, 2018 a febrero 2024, en mdd



Fuente: Elaboración propia con base en SE (2024d).

Además, con respecto a la inversión en cada estado mexicano, EUA ha mostrado preferencia por la Ciudad de México (CDMX) durante el conflicto comercial, en la cual tiene su punto más alto en el año 2024 (datos contabilizados hasta el 20 de junio), con un monto de \$8,884.6 mmdd, seguido de su segundo punto más alto en el año 2022 con un monto de \$6,928.2 mmdd, con excepción del año 2021, en el cual predominó Nuevo León (NL), con la cantidad de \$2,678.5 mmdd.

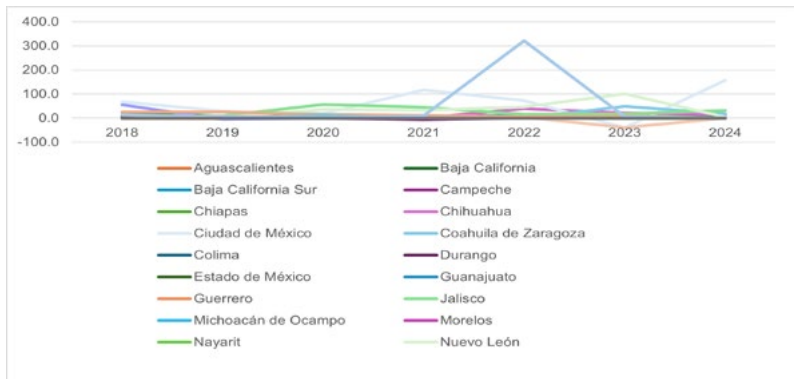
Figura 6. IED estadounidense en México por entidad federativa, 2018-2024 en millones de dólares



Fuente: Elaboración propia con base en SE (2024b).

China, por su parte, también ha mostrado mayor interés en invertir en la CDMX, en donde, al igual que EUA, tiene su punto más alto para el 30 de junio de 2024, con un monto alcanzado de \$157.4 mdd, y su segundo punto más alto en 2021 con un monto de \$117.4 mdd. Aunque llama la atención que para el año 2022, invirtió de manera sobresaliente en el estado de Yucatán, con un monto sin precedente de \$321.6 mdd.

Figura 7. IED china en México por entidad federativa, 2018-2024, en millones de dólares



Fuente: Elaboración propia con base en SE (2024b).

Asimismo, se muestra el número de empresas de EUA que invirtieron en cada entidad del país. Desglosado en cada año del periodo, si bien, la CDMX y NL atraen altos niveles de inversión, Chihuahua y Tamaulipas, siendo estados industriales, mantienen una relativa estabilidad, mientras que Aguascalientes, Guanajuato y Zacatecas presentan caídas y valores negativos en algunos años, lo que indica inestabilidad. Las entidades turísticas como Baja California Sur y Quintana Roo han tenido un crecimiento positivo pero oscilante, reflejando la influencia de factores externos como la pandemia (Tabla 2).

Tabla 2. Número de empresas estadounidenses que presentaron flujos de IED hacia México

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Aguascalientes	124	190	197	175	327	-70	-267
Baja California	945	845	866	1,819	1,360	1,032	826
Baja California Sur	330	366	483	1,019	746	813	238
Campeche	35	86	173	186	21	64	119
Chiapas	34	142	26	40	164	2	77
Chihuahua	592	648	415	572	940	723	672
Ciudad de México	2,317	3,454	3,237	1,539	6,928	5,649	8,885
Coahuila de Zaragoza	870	542	230	748	533	585	70
Colima	12	17	64	17	17	2	8
Durango	25	89	-50	20	152	238	99
Estado de México	619	902	978	602	1,346	999	811
Guanajuato	1,065	266	-92	444	442	236	-59
Guerrero	16	52	72	209	46	-10	-1
Hidalgo	79	81	88	36	11	76	106
Jalisco	410	670	432	647	1,239	799	283
Michoacán de Ocampo	86	71	125	58	111	32	23
Morelos	-16	42	44	11	0	93	-3
Nayarit	40	98	82	81	126	147	24
Nuevo León	1,462	1,055	1,278	2,679	2,437	-98	551
Oaxaca	139	36	19	-132	82	7	21
Puebla	65	331	179	213	377	127	-153
Querétaro	197	265	251	-23	264	51	483
Quintana Roo	89	220	-124	134	303	221	67
San Luis Potosí	748	242	239	266	593	184	113
Sinaloa	11	53	78	140	131	265	120
Sonora	160	245	426	522	464	443	137
Tabasco	192	142	189	190	14	228	286
Tamaulipas	440	572	301	335	574	190	161
Tlaxcala	80	63	22	23	32	76	22
Veracruz de Ignacio de la Llave	202	343	147	327	289	30	-5
Yucatán	31	72	72	71	148	91	42
Zacatecas	16	381	-652	787	5	533	-39
Total	11,413	12,580	9,796	13,755	20,224	13,758	13,717

Fuente: SE (2024b).

Con respecto a la inversión china, los datos sobre la inversión en los estados de México de 2018 a 2024 muestran una notable fluctuación y variabilidad regional. La CDMX sobresale con grandes incrementos y caídas en inversión, en el que destaca en 2024 con 157 empresas. Chihuahua también muestra años de picos, especialmente en 2022 y 2023, y Coahuila en 2023 y 2024. Baja California muestra altos y bajos, mientras que Veracruz llama la atención por tener un incremento elevado y sin precedentes en el periodo en 2022. Otras entidades como Aguascalientes, Campeche y Chiapas permanecen con niveles bajos o en cero durante varios años, reflejando poca o nula atracción de inversión (Tabla 3).

Tabla 3. Número de empresas chinas que presentaron flujos de IED hacia México, 2018-2024

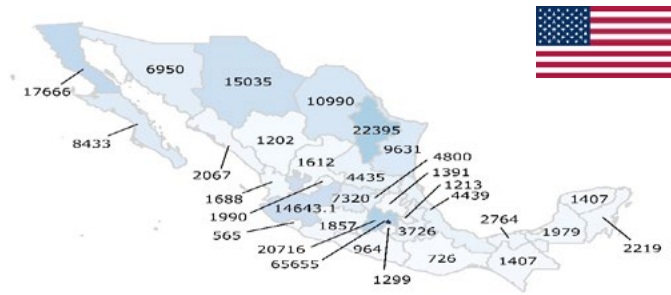
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Aguascalientes	n.d.	n.d.	4	n.d.	n.d.	0	0
Baja California	25	8	11	9	11	7	6
Baja California Sur	6	1	3	6	11	n.d.	n.d.
Campeche	n.d.	2	n.d.	n.d.	0	0	0
Chiapas	0	n.d.	0	n.d.	0	0	0
Chihuahua	n.d.	n.d.	n.d.	1	39	22	15
Ciudad de México	68	30	19	117	72	-40	157
Coahuila de Zaragoza	n.d.	n.d.	2	n.d.	n.d.	49	19
Colima	0	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0
Durango	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0	0
Estado de México	n.d.	0	1	0	2	n.d.	n.d.
Guanajuato	0	n.d.	5	1	13	n.d.	n.d.
Guerrero	0	0	0	n.d.	n.d.	0	0
Hidalgo	12	9	57	46	15	18	32
Jalisco	0	0	n.d.	n.d.	n.d.	0	0
Michoacán de Ocampo	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0	0
Morelos	0	0	n.d.	0	0	n.d.	0
Nayarit	8	2	36	33	47	101	4
Nuevo León	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0	0
Oaxaca	5	0	n.d.	3	n.d.	1	n.d.

Puebla	-3	-4	1	n.d.	3	-39	n.d.
Querétaro	1	0	0	-6	1	0	1
Quintana Roo	56	-6	0	0	n.d.	0	n.d.
San Luis Potosí	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	2	0
Sinaloa	26	26	16	12	6	11	n.d.
Sonora	0	n.d.	n.d.	0	0	0	0
Tabasco	0	1	12	1	n.d.	0	1
Tamaulipas	0	n.d.	0	n.d.	0	0	0
Tlaxcala	n.d.	n.d.	0	0	n.d.	1	0
Veracruz de Ignacio de la Llave	13	8	2	9	322	6	1
Yucatán	0	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0	0
Zacatecas	n.d.	n.d.	4	n.d.	n.d.	0	0
Total	269	86	168	223	570	159	235

Fuente: SE (2024b).

De manera visual, se presenta un par de mapas de México con la suma del número de empresas que ha invertido en el periodo, en la cual se observa que, los estados que atraen mayor inversión estadounidense y china, además de los mencionados en primer lugar (CDMX y NL), le siguen el Estado de México, Baja California, Chihuahua, Jalisco, Coahuila de Zaragoza, Tamaulipas, Baja California Sur.

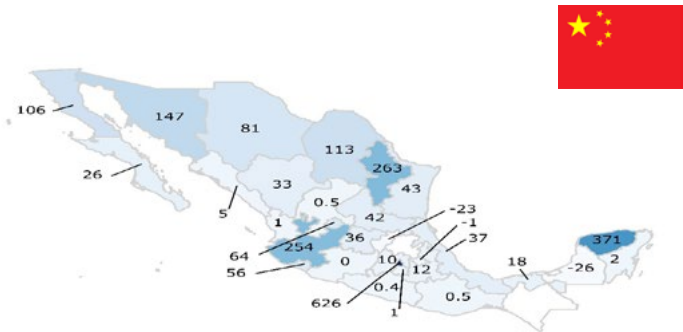
Mapa 1. Principales entidades federativas que reciben inversión estadounidense en México, por número de empresas, sumas del periodo 2018 al 30 de junio de 2024



Fuente: Elaboración propia con datos de SE (2024b).

Mientras que China ha invertido más en la CDMX, Yucatán, NL, Jalisco, Sonora, Coahuila de Zaragoza, Baja California, Chihuahua, Aguascalientes, Colima, Tamaulipas, en ese orden, lo que irradia una preferencia por estados cercanos a la frontera, así como con puertos marítimos y entidades industrializados.

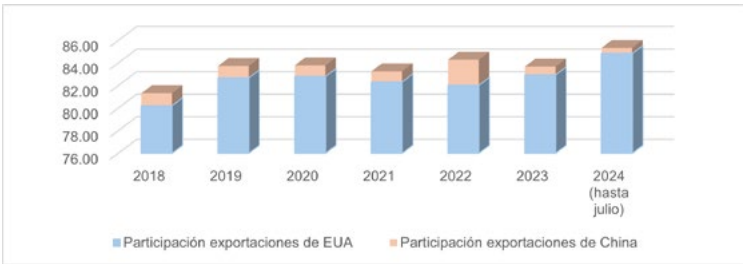
Mapa 2. Principales entidades federativas que reciben inversión china en México, por número de empresas, sumas del periodo 2018 al 30 de junio de 2024



Fuente: Elaboración propia con datos de SE (2024b).

Además, la participación de las exportaciones de México, de la sección del Sistema Armonizado, capítulo 87, el cual comprende vehículos automóviles, tractores, velocípedos y demás vehículos terrestres; sus partes y accesorios, tiene predominio hacia EUA, con una media del periodo estudiado del 82.55%, mientras que las ventas hacia China mostraron una media del 1.08%, cuyo año más elevado fue en 2022 con el 2.27%. Datos, que se observan en aumento para el año 2024, específicamente de automóviles y partes hacia EUA, a pesar de analizar hasta el mes de julio, lo que refleja un incremento en la importancia comercial con el país.

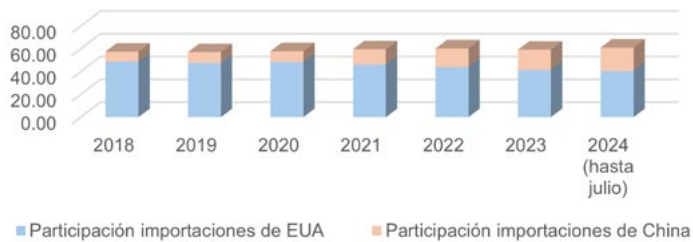
Figura 8. Exportaciones de vehículos y partes de México a EUA y China, 2018-2024



Fuente: Elaboración propia con base en Banxico (2024a).

De la misma manera, con respecto a las importaciones de automóviles, sus partes y accesorios, EUA también tiene predominio, incluso a nivel mundial en México, aunque con menor participación en comparación con las exportaciones, con una media en el periodo de 45.23 %, mientras que China muestra una media del 13.75%. Si bien, EUA sigue siendo más importante en el país, continúa realizando acciones para impedir el mercado a China, debido a su competitividad con altos niveles de innovación y bajos costos, mostrando un potencial incremental.

Figura 9. Importaciones de vehículos y partes de México a EUA y China, 2018-2024



Fuente: Elaboración propia con base en Banxico (2024a).

Asimismo, al ser los automóviles eléctricos una preocupación mayor en el conflicto comercial, se observa que la preocupación de EUA por perder mercado mexicano tiene fundamento, pues al comparar las importaciones, EUA tuvo mayor presencia en 2018 con el 85%, sin embargo, fueron en caída, a medida que incrementan las importaciones chinas, pues en 2019 llegó al 15%, en 2020 al 38%, en 2021 al 77%, teniendo en este año una recuperación del mercado, aunque para el 2022 cae a 0%, en 2023 llega al 10%, y hasta julio de 2024 cubre el 7%.

Por otra parte, China registró una participación nula del 2018 al 2020, pero para 2021 cubre el 19%, aunque vuelve a bajar para el 2022 con el 5%, posteriormente incrementa considerablemente con el 26% en 2023, y refleja para 2024, hasta el mes de julio, el 4% (Tabla 4).

Tabla 4. Importaciones de automóviles eléctricos en México, desde EUA y China, 2018-2024 (mmdd)

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024 (hasta julio)
Importaciones totales de México	15010159	46770964	15442984	28837072	133094585	769206536	849510606
Importaciones desde EUA	12760191	7193182	5923943	22294782	0	77230502	62157368
Importaciones desde China	0	0	0	5509664	6688360	197401961	35502065

Fuente: Elaboración propia con base en Banxico (2024a). Nota: suma de las fracciones arancelarias del SA 87038001 para los autos eléctricos nuevos, y 87038002 para los autos eléctricos usados.

Con respecto a las exportaciones, México no destaca en la venta de automóviles eléctricos, lo que significa que no los ensambla de manera importante, pues este indicador fue nulo en 2018, 2020 y 2021; y únicamente en el año 2022 tuvo exportación hacia EUA del 10.50% mientras que, con China, no registró exportación alguna (Tabla 5).

Tabla 5. Exportaciones de automóviles eléctricos en México, desde EUA y China, 2018-2024 (mmdd)

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024 (hasta julio)
Exportaciones totales de México	0	7305588	0	0	1302297323	928431965	632044300
Exportaciones hacia EUA	0	0	0	0	136757220	0	0
Exportaciones hacia China	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia con base en Banxico (2024a). Nota: suma de las fracciones arancelarias del SA 87038001 para los autos eléctricos nuevos, y 87038002 para los autos eléctricos usados.

En este sentido, es evidente la falta de actualización temprana de México en las CGV de tendencia tecnológica, si bien, ya cuenta con regiones ensambladoras de automóviles para su comercialización y exportación, como lo es la zona del Bajío con Querétaro, San Luis Potosí, Aguascalientes, Jalisco; hace falta observar los requerimientos nuevos para integrarse en los eslabones de las CGV, preferentemente con oferta de valor agregado.

Conclusiones

El conflicto comercial entre EUA y China, vigente desde 2018 así como la crisis del covid-19 de 2020 y años subsiguientes, impactaron a las CGV a escala global a grado tal que, las corporaciones transnacionales detonaron el *nearshoring* a escala global, para buscar acercarse al mercado estadounidense. Algunos de los efectos derivados de dicho fenómeno, reanimaron el intercambio comercial y los flujos de IED tano de China como con EUA de manera indirecta a través de México, país que entró de esta manera, como tercer actor relevante frente a dicho fenómeno.

La expresión inequívoca de la entrada y/o participación de México en el *nearshoring*, se vio reflejada en los grandes agrega-

dos macroeconómicos como lo son el comercio e inversión, que son las variables macroeconómicas dónde más se hace visible, así como en algunos indicadores de la industria manufacturera y en la escala regional. En efecto, el comercio e inversión de origen y destino chino estadounidense, se nota más en algunas entidades que en otras. Pero algo no pensado previamente, se está generando una nueva geografía regional en México, derivado de la especialización productiva que están registrando algunas entidades del centro, golfo y Bajío del país.

Como resultado del *nearshoring*, México se está especializando en las CGV y de suministro en ofrecer manufactura con alto valor estratégico y económico, como lo es la industria automotriz, la cual genera interés gubernamental para fortalecerla al interior de los eslabones de la CGV, en el contexto de la coyuntura del conflicto comercial de EUA y China. Naturalmente al ser punta de lanza de la transformación sectorial de la industria automotriz, los vehículos eléctricos o de electromovilidad, hay nuevas exigencias para mantenerla competitiva.

Se concluye este documento, aseverando que gracias al *nearshoring*, México ha atraído mayores flujos comerciales y de inversión de EUA, y, además, también de China, país que por años se había mostrado renuente a intensificar sus relaciones económicas y comerciales con México, el pretexto de su vecindad y afinidad con EUA. Sin embargo, no obstante, la mayor vinculación con ambos países, México debe tener cuidado de no quedarse rezagado competitivamente en las CGV y las nuevas necesidades en su integración dinámica con EUA, ni en sus relaciones comerciales con China, ya que, en el pasado reciente, las fricciones comerciales, pueden obstaculizar el impacto positivo que hasta ahora le ha significado el *nearshoring* a México.

Referencias

- Arcaini, M. (2022). *Manufacturing reshoring: una revisione della letteratura*. [Tesis de maestría, Università degli studi di Modena e Reggio Emilia] Repositorio institucional <https://morethesis.unimore.it/theses/available/etd-03192022-160919/>
- Asociación Mexicana de la Industria Automotriz (2024). La industria automotriz en números – 2023. <https://www.amia.com.mx/>

- Balassa, B. (1962). *The Theory of Economic Integration*. Routledge revivals
- Banco de México (2024a). Cubo de Información de Comercio Exterior. <https://www.banxico.org.mx/CuboComercioExterior/ValorDolares/mapa>
- Banco de México (2024b). Data México. <https://www.economia.gob.mx/datamexico/es/>
- Boisier, S. (1987). *Ensayos sobre descentralización y desarrollo regional*. Organización de las Naciones Unidas (ONU). <https://digitallibrary.un.org/record/150165?ln=es>
- Cabezas Muñoz, A. J. (2024). *Nearshoring, oportunidad de desarrollo en Ecuador: caso Mabe*. [Tesis de licenciatura, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí] Repositorio institucional <https://repositorio.uleam.edu.ec/handle/123456789/5652>
- De la Mora, L. M. (2023). La permanente búsqueda de la integración en América Latina y el Caribe. *Revista de la CEPAL*, 2023(141), 113-130. <https://doi.org/10.18356/16820908-2023-141-6>
- Díaz-Bautista, A., Díaz González, E. y González Andrade, S. (2024). *Nearshoring, comercio internacional y desarrollo económico en México. Las oportunidades de México en la reestructuración económica mundial*. Comunicación científica. <https://doi.org/10.52501/cc.188>
- Domínguez Barrera, V. (2013). Estudio de la competitividad sistemática en una economía industrializada como España y una de reciente industrialización, Corea del Sur (Doctoral dissertation, Universitat Politècnica de València). <https://riunet.upv.es/handle/10251/30447>
- Dussel Peters, E. (2024a, 31 de enero). México: ¿security-shoring en contra de China? *Periódico Reforma* <https://www.reforma.com/mexico-security-shoring-en-contra-de-china-2024-01-31/op264827>
- Dussel, P. E. (2024b). Security-shoring y la nueva relación económica triangular China-Estados Unidos-México. *Revista de Economía Mexicana. Anuario UNAM*, 9, 157-180.
- Dussel, P. E. (2023, 26 de junio). Estados Unidos ante China: ¿friend o security-shoring? *Periódico El Norte*. <https://www.elnorte.com/estados-unidos-ante-china-friend-o-security-shoring-2023-06-26/op251663>
- Garrido, C. (2022). *México en la fábrica de América del Norte y el nearshoring*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

- González García, 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/dcs/ae/2020v35n89/Gonzalez>
- González García, J. (2019). *Los retos de México en Asia Pacífico. La Política Comercial Internacional de México ante contextos cambiantes*. Universidad de Colima. Siglo XXI editores.
- González García, J. (2012). Las relaciones China-México: cuatro decenios de aprendizaje mutuo y perspectivas futuras. *Comercio Exterior*, 62.
- González García, J. (1996). La reconceptualización del desarrollo desde la perspectiva de la región y su importancia en el todo. *APORTES de la Universidad de Colima*, 7(11), 1-16
- González García, J., Calderón Villareal, C., y Gómez Chiñas, C. (2015). Análisis de los vínculos económicos de México con China: ¿Es posible pasar de la larga marcha de enfrentamientos al gran salto adelante en la nueva relación? *México y la Cuenca del Pacífico* 4(12), 36-63. <https://doi.org/10.32870/mycp.v4i12.491>.
- González García, J. y Zamora Torres, A. (2019). La política comercial internacional de México ante contextos cambiantes. En J. González García, *Los retos de México en Asia Pacífico* (pp. 15-44). Universidad de Colima / Siglo XXI editores.
- Gutiérrez, A., R. (2024, 27 de mayo). El nearshoring: ventajas y desventajas para México... GACETA UNAM. <https://www.gaceta.unam.mx/el-nearshoring-ventajas-y-desventajas-para-mexico/>
- Hilhorst, H. (1970). *La teoría del desarrollo regional*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). <https://ideas.repec.org/p/ecr/col093/33638.html>
- Hilletoft, P., Eriksson, D. Tate, W. y Kinkel, S. (2019). Right-shoring: Making resilient offshoring and reshoring decisions. *Journal of Purchasing and Supply Management*, 25(3), 100540. <https://doi.org/10.1016/j.pursup.2019.100540>
- Katzenstein, P. (2005). *A World of regions: Asia and Europe in the American imperium*. Cornell University Press.
- Krugman, P. (2011). *The conscience of a liberal*. W. W. Norton & Company.
- Krugman, P. y Venables, A. J. (1996). Integration, specialization, and adjustment. *The World Economy*, 19(5), 597-619. [https://doi.org/10.1016/0014-2921\(95\)00104-2](https://doi.org/10.1016/0014-2921(95)00104-2)

- Moncayo Jiménez, E. (2000). *Modelos de desarrollo regional: Teorías y factores determinantes*. <https://www.sogeocol.edu.co/documentos/0mode.pdf>
- Oropeza García, A. (2024). El Nearshoring. Resultado de una confrontación geopolítica. En *Nearshoring. La oportunidad de un nuevo desarrollo económico y social para México* (pp. 18-39). Universidad Nacional Autónoma de México/ Instituto de Investigaciones Jurídicas.
- Piedra Mayorga, V. M., Vázquez Alamilla, M. Ángel, Rodríguez Moreno, R., Alcántara Hernández, M. E., Piedra Guzmán, M. L., y Hernández Gálvez, J. W. (2024). El Impacto del Nearshoring en México: Una Oportunidad Competitiva. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(4), 4632-4647. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.12688
- Rodrik, D. (2022). Prospects for global economic convergence under new technologies. En Z. Qureshi (Ed.), *An Inclusive Future? Technology, New Dynamics, and Policy Challenges* (pp. 65-82) Brookings.
- Romero Aguilar, J. R. (2024). El nearshoring en México y su relación con China, Corea del Sur y Japón. *Portes: revista mexicana de estudios sobre la cuenca del pacifico*, 1(2). 31-54. <https://doi.org/10.53897/RevPortes.2024.02.02>
- Sancho Silla, T. (2022). La relocalización como estrategia preferente en la restructuración de las cadenas globales de valor ANÁLISIS DE CASO: Turquía como alternativa de relocalización de la industria de la moda. [Tesis de licenciatura, COMILLAS, Universidad Pontificia.] Repositorio institucional <https://repositorio.comillas.edu/rest/bitstreams/528067/retrieve>
- San José, L. P. (2021). *Evolución del comercio intrarregional en Centroamérica*. Asociación de Investigación y Estudios Sociales.
- Schiff, M. y Winter, A. (2003). *Regional Integration and Development*. World Bank.
- Secretaría de Economía (2024a). Estados Unidos, comercio internacional anual. <https://www.economia.gob.mx/datamexico/es/profile/country/estados-unidos?foreignTradeOption1=saleOption>
- Secretaría de Economía (2024b). Información estadística de la Inversión Extranjera Directa. Información estadística de flujos de IED hacia México por entidad federativa desde 2006. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/1004763/flujos-porentidadfederativa_actu_5_1.xlsx

- Secretaría de Economía (2024c). Información estadística de la Inversión Extranjera Directa. Información estadística general de flujos de IED hacia México desde 2006. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/1004271/flujosportipodeinversion_act_3.xlsx
- Secretaría de Economía (2024d). Información estadística de la Inversión Extranjera Directa. Información estadística histórica de los flujos de IED hacia México por sector de 1980 a 2005. <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/961175/flujosporsectorhistorico.xlsx>
- Secretaría de Economía (2023). Comercio Exterior, Países con Tratados y Acuerdos firmados con México. <https://www.gob.mx/se/acciones-y-programas/comercio-exterior-paises-con-tratados-y-acuerdos-firmados-con-mexico>
- Secretaría de Economía (2020). Reporte T-MEC. Un acercamiento a las disposiciones del nuevo tratado entre México, Estados Unidos y Canadá. [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/575428/Publicacion-Reporte T-MEC 2020-c.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/575428/Publicacion-Reporte-T-MEC-2020-c.pdf)
- Vázquez-Barquero, A. (2001). *Desarrollo endógeno y globalización*. UCM.
- World Economic Forum (2023). Qué es offshoring, nearshoring y reshoring - y cómo se beneficia un estado en México. <https://doi.org/10.4067/S0250-71612000007900003>
- Zamora Torres, A. I. y González García, J. (2019). Factores clave de la cadena logística del comercio exterior de un puerto mexicano: análisis a través de redes neuronales artificiales. *Contaduría y administración*, 64(2). 1-19 <https://doi.org/10.22201/fca.24488410e.2018.1494>

Nunc tempus opportunum sit:
Guerra arancelaria de EE. UU. como
catalizador decisivo del TLC
Corea del Sur-México¹

Nunc Tempus Opportunum Sit:
The U.S. Trade War as a Decisive Catalyst for the
Mexico-South Korea Free Trade Agreement

Carlos Alfonso Macías Valadez Elias²

Fecha de recepción: 03 de junio de 2025
Fecha de aprobación: 09 de junio de 2025

.....
Resumen

En las últimas décadas, Corea del Sur y México han estrechado sus relaciones bilaterales con base en una comunión, tanto en sus sistemas gubernamentales democráticos como en sus economías orientadas al libre mercado. A raíz de ello, ambos países han hecho esfuerzos para establecer un Tratado de Libre Comercio (TLC), el cual no se ha concretado debido a diversos obstáculos relativamente menores. Sin embargo, el cambio en el orden comercial global, impulsado por la guerra arancelaria de Estados Unidos, presenta una oportunidad estratégica para que ambos países finalmente firmen el mencionado acuerdo. Es entonces dicha hipótesis planteada la que marca el devenir del presente artículo. En este tenor, a través de un análisis FODA, se analiza cómo este contexto comercial desventurado y

1 This article is supported by the Ministry of Education of the Republic of Korea and the National Research Foundation of Korea (NRF-2019S1A6A3A02058027).

2 Universidad Hankuk de Estudios Extranjeros; Seúl, Corea del Sur. Correo: alfon-somacias@yahoo.com ORCID: [0009-0007-7234-7619](https://orcid.org/0009-0007-7234-7619)

propiciado por las recientes políticas proteccionistas estadounidenses, paradójicamente ofrece las condiciones y el momento idóneos para la definitiva suscripción del TLC entre Corea del Sur y México.

Palabras clave: Corea del Sur, México, TLC, Guerra arancelaria, Estados Unidos

Abstract

In recent decades, South Korea and Mexico have gradually strengthened their bilateral ties, grounded in a shared commitment to democratic governance and market-oriented economies. As a result, both countries have made efforts to establish a Free Trade Agreement (FTA), which has yet to be finalized due to a series of relatively minor obstacles. Nevertheless, the shift in the global trade order –driven by the United States’ tariff war– now presents a strategic opportunity for both nations to formalize the aforementioned agreement. Thus, this working hypothesis sets the framework for the present article. In this context, through a SWOT analysis, this article examines how this adverse commercial scenario, prompted by recent U.S. protectionist policies, paradoxically offers the right moment and the appropriate conditions for the successful conclusion of the FTA between South Korea and Mexico.

Key words: South Korea , Mexico , FTA , Trade war , United States

Introducción

A poco más de seis décadas desde el establecimiento de relaciones diplomáticas en 1962, Corea del Sur y México han ido estrechando sus lazos a través del continuo fortalecimiento del intercambio cultural y económico (Jung, 2021). Así se ha intensificado paulatinamente la cooperación y se han afianzado los vínculos entre ambos países que los llevan a identificarse al día de hoy como aliados en un contexto político-económico global.

En las últimas dos décadas, el acercamiento más trascendental entre Corea del Sur y México que ha propiciado a su vez la cohesión en otros ámbitos, ha sido el concerniente a

las relaciones económicas bilaterales; ello evidenciado tanto por un dinámico y creciente intercambio comercial como por una significativa inversión directa de parte del país asiático en el latinoamericano (Marchini, 2024).

Sin embargo es paradójico que esta fructífera interacción económica se suscite ante la falta de un mecanismo tan efectivo para la facilitación de la misma, como lo es el tratado de libre comercio (TLC). Considerando que Corea del Sur y México mantienen relaciones comerciales, comparten principios del libre mercado, tienen en común casi los mismos socios comerciales –en cuanto a países con quienes tienen acuerdos de exención arancelaria– y muestran una actitud abierta al comercio internacional, resulta incomprensible que hasta el momento no hayan firmado un TLC.

Al respecto hay que puntualizar que, desde 2006, ambos países han estado en negociaciones para establecer un acuerdo de libre comercio (Bernal, 2016). Dichas tratativas, a lo largo de los años, han sido pausadas y vueltas a retomar sin llegar a buen término hasta estos días. Diversos han sido los factores que han impedido la firma del mencionado TLC, menores en relación con los que la impulsan; empero al final pequeñas discrepancias suficientes como para frustrar la suscripción de un acuerdo de capital envergadura.

No obstante, en 2025, a raíz del resurgimiento de políticas proteccionistas por parte de Estados Unidos, cuyo impacto se extiende más allá de sus objetivos inmediatos, las relaciones económicas entre Corea del Sur y México adquieren una relevancia renovada. En este tenor, en un sistema internacional perturbado por la nueva guerra arancelaria encabezada por Washington, convertiría al TLC entre ambos países no solo en un instrumento de integración económica, sino también en una herramienta de estrategia geopolítica.

Al respecto, Corea del Sur, altamente dependiente de sus exportaciones y vulnerable a las fracturas en las cadenas globales de valor, tiene como táctica de supervivencia frente a conflictos geoeconómicos como el mencionado la diversificación de sus socios comerciales (Kim y Lee, 2020). Por ende, Seúl ha buscado profundizar su presencia en diversas partes del mundo, particularmente en Latinoamérica, habiendo firmado en esta región acuerdos de exención arancelaria con Chile, Perú,

Colombia y Centroamérica³ (Draudt, 2024). Sin embargo, México (segunda economía latinoamericana y miembro del T-MEC) sigue siendo una pieza clave pendiente en su arquitectura comercial en la región.

Por su parte, México se encuentra en una encrucijada estratégica. Si bien su economía está profundamente integrada con la de Estados Unidos, la inestabilidad provocada por las decisiones comerciales unilaterales de Washington (como la imposición de nuevos aranceles en 2025 bajo argumentos –no exentos de controversia– de “seguridad nacional” o “relocalización industrial”) le ha obligado a replantear su dependencia estructural del mercado estadounidense. En este contexto, un acuerdo con Corea del Sur aparece como una oportunidad concreta para diversificar exportaciones, atraer inversión asiática y fortalecer su inserción en la región Asia-Pacífico (Quintana et al., 2020).

Más allá de lo económico, la dimensión geopolítica de un posible TLC entre ambos países no debe subestimarse. Dicho tratado bilateral permitiría a ambas economías aumentar su autonomía estratégica, ampliar su proyección internacional y reducir su exposición a presiones externas en un orden mundial en reconfiguración.

Así pues, la reciente escalada arancelaria impulsada por Estados Unidos (que impacta directa y seriamente tanto a las exportaciones surcoreanas como a las mexicanas) refuerza la necesidad de construir alternativas comerciales más estables, inclusivas y menos sujetas a vaivenes políticos.

En virtud de lo anterior, el presente artículo plantea la hipótesis de que el actual contexto internacional les ofrece a Corea del Sur y a México razones estructurales y coyunturales de peso para retomar con urgencia las negociaciones de un TLC y lograr finalmente su firma. El análisis parte del supuesto de que, si

3 El Tratado de Libre Comercio entre la República de Corea y Centroamérica es un acuerdo de integración económica y liberalización comercial que abarca bienes y servicios. Firmado en 2018, fue notificado a la OMC en 2021 bajo el Artículo XXIV del GATT y el Artículo V del GATS. El convenio entró en vigor de manera escalonada: el 1 de octubre de 2019 para Honduras, Nicaragua y Corea del Sur; el 1 de noviembre de 2019 para Costa Rica; el 1 de enero de 2020 para El Salvador; y el 1 de marzo de 2021 para Panamá. Este acuerdo plurilateral, vigente hasta 2039, busca profundizar los lazos comerciales entre Corea del Sur y los países centroamericanos signatarios: Costa Rica, El Salvador, Honduras, Nicaragua y Panamá (OMC, 2025).

bien las tratativas han estado estancadas por razones políticas y sectoriales, los incentivos estratégicos han cambiado de manera significativa en el nuevo escenario global.

En las secciones siguientes se examinarán el historial de las negociaciones de dicho convenio, los factores que han frenado su concreción, así como las transformaciones recientes del entorno geopolítico y económico que justifican una reevaluación de las condiciones para rubricar el tratado. Todo ello con miras a conceptualizar el mencionado acuerdo no solo como una cuestión de índole meramente comercial, sino como parte de un reacomodo más amplio del poder económico mundial, a efecto de tener finalmente una perspectiva integral de por qué 2025 podría ser el año decisivo para consolidar esta alianza pendiente.

Antecedentes de las negociaciones del TLC Corea del Sur-México

Los acercamientos para intentar establecer un TLC entre Corea del Sur y México se remontan a 2002, con una ronda de negociaciones bilaterales (Quintana et al., 2023). En aquel tiempo, Seúl no contaba con ningún acuerdo de esa naturaleza, y buscaba incorporarse a la entonces reciente dinámica global del libre comercio marcada por el aparente éxito del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) entre Canadá, EE. UU. y México, el cual había entrado en vigor en 1994⁴.

Así, Corea del Sur pretendía usar los TLC como herramienta para promocionar aún más sus exportaciones, tener mayor presencia en mercados internacionales y evitar la posible discriminación de sus bienes por la desviación comercial creada por estos acuerdos. Sin embargo, trató de hacerlo de manera cautelosa y buscar un socio no tan “amenazante” para su industria, a fin de ir de a poco experimentando las vicisitudes de este tipo de acuerdos. En esta línea, México parecía ser para Seúl el aliado ideal para incursionar en el modelo de los TLC.

4 El TLCAN marcó un parteaguas a nivel mundial en lo referente a política de comercio exterior, dado que vino a demostrar su efecto positivo en el crecimiento económico de cualquier país sin importar su nivel de desarrollo. Lo anterior al dejar patente que este tipo de convenios facilita los flujos comerciales (Vicard, 2009), estimula los canales de inversión, dinamiza el sector industrial e incrementa la eficiencia mediante la modernización de sistemas de producción (Caballero, 1991).

Por su parte, México, impulsado por los provechosos resultados obtenidos a partir del TLCAN, buscaba extender sus redes de acuerdos de libre comercio y, considerando las crecientes relaciones comerciales entre ambos países desde 1990 (Marchini, 2024), resolvió aproximarse a Corea del Sur para explorar la posibilidad de establecer una sociedad comercial.

Sin embargo, las negociaciones en el 2002 entre ambos países no progresaron más allá de un acercamiento preliminar. Por ende, Seúl continuaría buscando otro aliado que se ajustara a su perfil estratégico y lo encontraría en Chile, con quien firmaría su primer TLC en el 2003, el cual entraría en vigor un año después (Cáceres, 2022).

Nuevamente, en 2006, Corea del Sur y México retoman las tratativas con mayor brío e interés. Al respecto, en aquel entonces, la iniciativa por suscribir el mencionado acuerdo comercial tomó un mayor impulso al surgir en un contexto de creciente interés por parte de Seúl en fortalecer su presencia económica en América Latina –habiendo ya suscrito un TLC con Chile con buenos efectos–; así como del reconocimiento, por parte de México, del dinamismo económico asiático y la necesidad de diversificar sus relaciones comerciales más allá del ámbito norteamericano (Bernal, 2016).

En ese 2006, los esfuerzos fueron tan intensos que incluso notifican a la Organización Mundial de Comercio su firme voluntad por suscribir el mencionado acuerdo, quedando asentada oficialmente dicha intención en los registros de la mencionada institución (OMC, 2025). No obstante, el tiempo comenzó a avanzar a la par del enfriamiento del proyecto debido a recelos por parte de ciertos sectores industriales –que temían ser impactados por efectos colaterales– para finalmente apilar la iniciativa en los pendientes diplomáticos de ambas naciones.

Estas incertidumbres llevaron a que el proceso divagara por varios años, hasta que en 2012 se evaluó la posibilidad de retomarlo, esta vez dentro de un marco más amplio: el ingreso conjunto de ambos países al Acuerdo de Asociación Transpacífico (TPP) (Granados, 2014). Sin embargo, los avances en este nuevo foro tampoco lograron destrabar el diálogo bilateral, y la firma del TPP por parte de México sin la participación definitiva de Corea del Sur terminó por desviar nuevamente los esfuerzos hacia otros frentes (Bernal, 2016).

Posteriormente, en 2016, las negociaciones bilaterales se reanudaron con mayor formalidad, gracias al fortalecimiento de los vínculos económicos y a una coyuntura internacional más favorable. A lo largo de ese año y del siguiente, se llevaron a cabo rondas exploratorias con el objetivo de redefinir los términos de un posible acuerdo que atendiera las sensibilidades de ambas partes (SE, 2016). No obstante, las diferencias persistieron, y hacia 2018, el proceso volvió a pausarse, esta vez por factores políticos internos tanto en México como en Corea del Sur, entre ellos los cambios de gobierno y la reorientación de prioridades comerciales hacia otros tratados multilaterales de mayor escala.

Al final de esta cronología de intentos fallidos para la firma del TLC Corea del Sur-México se encuentra un último acercamiento relevante en 2022, el cual se dio en el marco de la conmemoración del 60° aniversario del establecimiento de relaciones diplomáticas entre ambos países. Durante ese año, funcionarios de alto nivel manifestaron públicamente su voluntad de reactivar las negociaciones del mencionado pacto como símbolo de una alianza más madura y estratégica (Lee, 2022). Asimismo, anunciaron de manera oficial el comienzo de las tratativas para el ingreso –programado para el primer semestre de 2022– de Corea del Sur a la Alianza del Pacífico⁵ como Estado asociado (SE, 2022). No obstante, poco después la parte mexicana pausó las negociaciones bajo el argumento de requerir de más tiempo para trazar con precisión los objetivos a alcanzar con dicha alianza (Morales, 2023).

A manera de conceptualizar lo expuesto en esta sección se podría asentar que, aunque el interés estratégico en alcanzar un tratado ha sido sostenido por ambas partes, los obstáculos técnicos, políticos y sectoriales han impedido hasta ahora la concreción del acuerdo. Al respecto se ha podido observar que las tratativas han atravesado diversas etapas marcadas por un círculo vicioso constante de renovaciones esporádicas del diálogo, estudios preliminares, avances discretos y estancamientos prolongados. De manera general, en dicho ciclo se presenta, en primera instancia, una chispa de entusiasmo bilateral que impulsa varias rondas técnicas, las cuales eventualmente ter-

5 La Alianza del Pacífico es un pacto tetralateral concertado el 28 de abril del 2011 por Chile, Colombia, México y Perú, estableciendo no solo un mercado común entre sus miembros, sino también un nuevo mecanismo para la integración comercial de naciones a fines al libre mercado (Macías, 2011).

minan por evidenciar diferencias estructurales entre ambos modelos económicos, lo que a su vez desalienta el ímpetu inicial y deja relegado dicho proyecto al final.

En relación con lo anterior, los sectores industriales mexicanos –a saber el automotriz, el siderúrgico y el textil– han expresado reiteradamente fuertes reservas ante una eventual apertura indiscriminada a los productos surcoreanos, argumentando una competencia desigual derivada del alto grado de subsidios y del desarrollo tecnológico del país asiático (Balderrama y Velázquez, 2016). Por otro lado, ha hecho falta un seguimiento continuo y tenaz por parte de las administraciones gubernamentales a fin de resolver eficazmente las discrepancias correspondientes.

Así pues, la ausencia de voluntad política decidida, sumada al poder de veto de ciertos sectores económicos reticentes a la apertura, ha pospuesto de manera reiterada la firma del TLC, convirtiéndolo en una asignatura pendiente de la agenda bilateral⁶. Precisamente, esta última deducción expuesta se argumentará a detalle en la siguiente sección.

Factores del estancamiento en la firma del TLC Corea del Sur-México

Evidentemente, si bien los esfuerzos diplomáticos durante más de dos décadas en pro de la firma del TLC Corea del Sur-México han sido constantes, no han sido del todo contundentes, con lo cual dicho proyecto continúa como tarea inconclusa para ambos países. Es importante destacar que dicho estancamiento no se debe a una falta de interés mutuo, sino a una combinación de factores estructurales, sectoriales y geopolíticos que han dificultado la concreción del acuerdo; a saber, los cinco que a continuación se enuncian y desarrollan:

Resistencia del sector industrial mexicano

Uno de los principales obstáculos ha sido la oposición de sectores industriales clave en México, como el automotriz, siderúrgico y electrónico. En particular, estos sectores temen que un acuer-

6 Actualmente, ante la OMC, México solo tiene registrado como tratado “en proceso de negociación” el pendiente con Corea del Sur; mientras que este país asiático tiene dos: el mencionado y uno con Japón (OMC, 2025).

do de libre comercio con Corea del Sur aumente la competencia desleal, dado que las empresas surcoreanas operan bajo condiciones de subsidios gubernamentales y una alta eficiencia en sus cadenas de producción. Al respecto, la Confederación de Cámaras Industriales de México (Concamin) ha expresado su “profunda preocupación” por los efectos negativos que podría tener dicho tratado en la industria nacional, señalando que las cadenas de suministro en México podrían ser reemplazadas por las de Corea, afectando empleos e inversiones locales (Marcos y Ávila, 2022). En este tenor, expertos como Juan Francisco Torres Landa Ruffo – socio sénior de la consultora Hogan Lovells– han advertido sobre las asimetrías en programas gubernamentales y subsidios surcoreanos que podrían poner en desventaja a las empresas mexicanas (Reynold, 2022).

Desequilibrio comercial estructural

El intercambio comercial entre México y Corea del Sur ha sido históricamente asimétrico. México importa principalmente productos de alta tecnología como maquinaria, electrónicos y automóviles; mientras que sus exportaciones a dicho país asiático se centran en materias primas –con minerales de plomo, zinc y plata ocupando los primeros lugares– y productos agrícolas (Gómez, 2022). De este modo, dicha estructura comercial ha generado desde siempre un considerable déficit para México, lo que ha llevado a preocupaciones sobre la profundización de este desequilibrio en caso de firmarse un TLC sin garantías claras de acceso recíproco para bienes mexicanos.

Falta de consenso interno en México

Aunque de manera clara Corea del Sur ha mostrado un interés continuo y firme en establecer un convenio de libre comercio con México, su contraparte no ha podido establecer un consenso político y empresarial al respecto. En cuanto a ello, los gobiernos anteriores iniciaron rondas oficiales de negociaciones –como las de 2006 y las de 2022–, pero la presión de las cámaras empresariales mexicanas logró frenarlas o ponerlas en pausa (Morales, 2022). Por consiguiente, la falta de una estrategia clara y coordinada entre el gobierno y el sector privado mexicanos ha sido un factor determinante en el estancamiento del acuerdo.

Negociaciones en el marco de la Alianza del Pacífico

Corea del Sur ha buscado integrarse como Estado asociado de la Alianza del Pacífico, lo que incluye negociar tratados de libre comercio con cada uno de sus miembros (Salgado, 2021). Aunque ha habido avances con otros países del bloque, México ha sido el más reticente, justamente por los puntos anteriormente mencionados. Además, la atención de Corea del Sur hacia su integración multilateral en este mecanismo regional ha desviado en parte los esfuerzos que podrían haberse concentrado en concretar un acuerdo bilateral con México. A pesar de ello, las negociaciones siguen abiertas y no se descarta que un tratado se firme en los próximos años, si se logran consensos sectoriales.

Factores geopolíticos y comerciales

Históricamente, la política comercial de México ha estado fuertemente orientada hacia América del Norte, en especial a través del Tratado entre México, Estados Unidos y Canadá (T-MEC), lo cual ha condicionado sus prioridades y recursos diplomáticos. En contraste, la relación con Asia, si bien suele matizarse como estratégica en los discursos oficiales, no ha ocupado un lugar central en la agenda comercial mexicana. Esta falta de atención sistemática ha dificultado la profundización de vínculos con socios como Corea del Sur. A ello se suma la ausencia de una oferta exportable mexicana específicamente diseñada para el mercado surcoreano, lo que limita el atractivo y la viabilidad de un tratado bilateral. El desarrollo de productos competitivos adaptados a las exigencias del mercado surcoreano requeriría tiempo, inversión y una coordinación estrecha entre el gobierno y el sector privado, factores que hasta ahora no se han consolidado.

De esta manera, con base en las causas expuestas, puede afirmarse que el estancamiento en la firma del TLC Corea del Sur-México responde a una compleja interacción de factores económicos, políticos y geopolíticos. Superar estos obstáculos exigirá diseñar una estrategia coordinada que atienda las sensibilidades de ambas partes y garantice un reparto equilibrado de beneficios. Para ello, será imprescindible contar con un incentivo lo suficientemente fuerte que alinee las voluntades de los dos países y permita, de una vez por todas, suscribir el acuerdo.

Impacto de la guerra arancelaria estadounidense a Corea del Sur y a México

En el transcurso de 2025, el segundo mandato de Donald Trump ha estado marcado por un renovado impulso proteccionista, el cual ha alterado significativamente las dinámicas del comercio internacional. En este tenor, en abril de 2025, dicho presidente estadounidense anunció la imposición de un arancel universal del 10 % sobre todas las importaciones a Estados Unidos, al amparo de la Ley de Poderes Económicos de Emergencia Internacional (IEEPA). Esta medida fue justificada por la Casa Blanca como respuesta a déficits comerciales persistentes y prácticas consideradas desleales, las cuales, según el Gobierno, representan una amenaza para la seguridad nacional estadounidense (The White House, 2025a).

Asimismo, en línea con esa ordenanza, desde abril entraron en vigor aranceles recíprocos más elevados para 57 países señalados por mantener políticas comerciales no equitativas. Estas tarifas oscilan entre el 11 % y el 50 %, de acuerdo con criterios de reciprocidad tabulados por la actual administración estadounidense. En particular, Corea del Sur fue sujeto a un arancel del 25 %, mientras que China enfrentó uno del 34 %⁷ (The White House, 2025b).

Por su parte, México y Canadá quedaron exentos del arancel global del 10 % únicamente para los productos que cumplen con las reglas de origen del T-MEC. No obstante, aquellos bienes que no califican bajo dicho tratado están sujetos a un arancel del 25 % impuesto en marzo de 2025, también bajo la IEEPA.

Aunque estas medidas fueron inicialmente bloqueadas por el Tribunal de Comercio Internacional de EE. UU., el cual consideró que el presidente estadounidense había excedido sus atribuciones, una corte de apelaciones permitió mantener temporalmente los aranceles mientras se resuelve el litigio. Esto ha prolongado la incertidumbre en los mercados internacionales y

7 Dicha medida desató una breve “guerra arancelaria” con China, quien aumentó sus impuestos de importación hacia EE. UU. del 34 % al 84 % como represalia. Por su parte, subsecuente y reactivamente, Washington elevaría sus aranceles a los productos chinos hasta el 125 %, justificando esta alza como una defensa ante la “falta de respeto” de Beijing a los mercados globales; mientras que China denunció las acciones estadounidenses ante la OMC y advirtió de nuevas contra-medidas (Barnes, 2025).

mantiene vigente el impacto económico de dichas disposiciones (BBC, 2025).

En este contexto, Corea del Sur se ha visto especialmente afectada debido a su estructura económica altamente orientada a la exportación, cuyo volumen considerable está destinado al mercado estadounidense. A pesar de una demanda mundial creciente por semiconductores, las exportaciones surcoreanas en mayo de 2025 no lograron crecer como se esperaba, debido al peso de las nuevas tarifas impuestas por Washington sobre otros sectores clave, como el automotriz (Lee, 2025). Al respecto, los aranceles del 25 % sobre vehículos y autopartes impactan directamente a conglomerados como Hyundai y Kia, cuyos modelos destinados al mercado norteamericano pierden competitividad. De hecho, el Banco de Corea, así como algunos analistas, ya han advertido que el crecimiento del PIB de Corea del Sur para el 2025 (previsto en febrero en un 1,5 %) podría disminuir en al menos 0,7 puntos porcentuales debido en gran medida a esta nueva oleada de tensiones comerciales (Molina, 2025).

Por su parte, México también ha enfrentado repercusiones significativas. La profunda integración de su economía con la de Estados Unidos –con cerca del 80 % de sus exportaciones dirigidas al mercado estadounidense– ha expuesto al país a una vulnerabilidad estructural ante los vaivenes de la política comercial de Washington (Morales, 2024). En particular, las amenazas de nuevos aranceles han provocado una caída del 21 % en la inversión extranjera directa durante el primer trimestre del año y han obligado al Banco de México a reducir su proyección de crecimiento económico para 2025 a apenas 0,1 % (Suárez, 2025).

Ante este panorama, el Gobierno mexicano ha buscado acelerar la revisión del T-MEC, prevista originalmente para 2026, con la intención de renegociar términos que garanticen certidumbre y protejan a los sectores productivos más afectados. No obstante, la persistencia de un entorno hostil por parte de la Casa Blanca ha limitado avances sustantivos en esa materia.

Por ende, tanto México como Corea del Sur se están viendo directa y considerablemente afectados por las mencionadas decisiones unilaterales de EE. UU., cuyos efectos han demostrado ser inmediatos y desestabilizadores. En virtud de lo anterior,

será apremiante para ambas economías diseñar estrategias efectivas con miras a contrarrestar los impactos negativos de la actual política arancelaria estadounidense.

Análisis FODA del TLC Corea del Sur-México

A efecto de tener un panorama más integral de la situación actual del proyecto TLC Corea del Sur-México, así como de identificar de forma sistemática los elementos clave que inciden en su viabilidad, se procederá a realizar un análisis FODA⁸ (fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas) del mismo. A partir de los factores previamente examinados, en este apartado se sintetizan los principales vectores estratégicos que deben ser considerados por las administraciones de ambos países, los cuales se podrán ver de manera esquematizada en la matriz correspondiente al final de esta sección (Tabla 1). De esta manera, como se podrá observar, las fuentes que alimentan cada cuadrante de dicho esquema corresponden, básicamente, a puntos tratados a lo largo de la narrativa del presente estudio.

En cuanto a las fortalezas, se han identificado las tres siguientes:

1. Complementariedad económica sectorial: A pesar de los desequilibrios comerciales actuales, ha quedado patente que Corea del Sur y México cuentan con estructuras productivas que podrían generar una interacción sinérgica. Al respecto, mientras la economía surcoreana destaca en industrias de alta tecnología, la mexicana posee ventajas en manufactura intermedia, agroindustria y acceso a mercados regionales. De esta manera, la complementariedad

8 El análisis FODA constituye una herramienta metodológica empleada para evaluar la situación actual de una organización o individuo. Este enfoque permite examinar al sujeto de estudio desde dos dimensiones complementarias: por un lado, sus aspectos internos, que comprenden tanto las fortalezas como las debilidades; y por otro, los factores externos, que se manifiestan en forma de oportunidades y amenazas. Las siglas FODA responden precisamente a estos cuatro ejes de observación. A fin de facilitar una visión integral del diagnóstico, los elementos identificados se organizan en una matriz, lo que permite diseñar estrategias más eficaces orientadas al desarrollo del objeto analizado. Esta técnica, atribuida a Albert Humphrey, ha sido ampliamente utilizada en el ámbito de la planificación estratégica, especialmente en el entorno empresarial. Su objetivo primordial es delinear una estrategia general que, considerando tanto las condiciones internas como el entorno externo, permita al sujeto evaluado alcanzar el éxito o desarrollar plenamente su potencial (Pérez, 2011: 1-5).

permite visualizar cadenas de valor integradas, sobre todo en sectores como el automotriz, el de electrónicos, el de energía y el de tecnologías verdes.

2. Experiencia previa en tratados comerciales: Ambas naciones tienen una amplia trayectoria en la negociación y ejecución de acuerdos de libre comercio. Corea del Sur cuenta con 23 convenios comerciales registrados ante la OMC, entre los cuales destacan tratados con diversos países latinoamericanos, asiáticos y del G7, así como con bloques regionales como la Unión Europea y la ASEAN (OMC, 2025). En tanto, México también mantiene en vigor bajo la legitimación de dicha organización 23 convenios de esa naturaleza, de entre los cuales sobresalen el T-MEC y el Tratado Integral y Progresista de Asociación Transpacífico (OMC, 2025). Esta experiencia técnica y jurídica reduce las barreras institucionales para concretar un nuevo acuerdo bilateral.
3. Interés estratégico mutuo perdurable: Como se ha mencionado, desde principios del presente milenio, Corea del Sur ha identificado a México como un socio estratégico en América Latina; mientras que México ha reiterado su intención de diversificar sus mercados y reducir su dependencia comercial con EE. UU. Este interés compartido ha dado lugar a más de dos décadas de acercamientos diplomáticos y técnicos que constituyen un capital político acumulado.

En referencia a las oportunidades, cabe destacar que se encuentran varias, más para efectos de mejor enfoque, se enlistan a continuación solo las tres más importantes:

1. Momento geopolítico propicio derivado de la guerra arancelaria de EE. UU.: El giro proteccionista de Estados Unidos, detonado en 2025 con la imposición de aranceles globales, ha alterado gravemente las dinámicas comerciales tanto de Corea del Sur como de México. Lejos de ser solo un obstáculo, esta coyuntura representa para ambos países una oportunidad única y sin precedentes para concretar un TLC, dado que hoy más que nunca tienen la necesidad urgente de diversificar sus mercados y velar por sus exportaciones. En este contexto, dicho tratado bilateral dejaría de ser una opción estratégica a largo plazo y pa-

saría a ser una necesidad inmediata a fin de amortiguar los efectos adversos de las políticas unilaterales de Washington.

2. Reforzamiento del posicionamiento internacional de ambos países: Un acuerdo comercial entre Corea del Sur y México no solo tendría efectos económicos directos, sino que fortalecería la inserción estratégica de ambas naciones en el escenario global. Por su parte, México consolidaría su papel como puente entre América y Asia-Pacífico, mientras que Corea del Sur reforzaría su presencia en América Latina, con miras a liderar iniciativas de ayuda orientada al desarrollo y alianzas tecnológicas con países emergentes.
3. Impulso a cadenas de suministro resilientes y regionales: En un contexto de tensiones comerciales globales y crisis de suministro, dicho TLC permitiría construir redes de producción regionales más robustas. Por ejemplo, el sector de semiconductores, donde Corea del Sur es líder mundial, podría establecer plantas de ensamblaje o centros logísticos en México, aprovechando sus capacidades industriales y su cercanía con dos de los mercados más atractivos del continente: EE. UU. y Canadá.

Con respecto a las debilidades de la alianza bajo análisis, cabría mencionar particularmente tres:

1. Desequilibrio estructural en el comercio bilateral: Como se ha analizado previamente, la balanza comercial ha sido históricamente deficitaria para México, concentrada en la exportación de materias primas frente a la importación de productos surcoreanos de alto valor agregado. Esta asimetría puede generar resistencias internas si no se negocian cláusulas específicas que garanticen el acceso preferencial para productos mexicanos con valor agregado.
2. Falta de consenso político y empresarial en México: A diferencia de Corea del Sur, donde existe mayor uniformidad institucional en torno a la firma de tratados, en México subsiste una fragmentación entre los objetivos del gobierno y los intereses de cámaras industriales, especialmente las más influyentes. Esta falta de articulación sigue siendo un factor que socava la continuidad de las negociaciones.
3. Insuficiente adaptación de la oferta exportable mexicana

en el mercado surcoreano: Las empresas mexicanas enfrentan barreras no arancelarias en Corea del Sur, tales como estándares técnicos estrictos y preferencias de consumo específicas en el mercado doméstico. Sin un programa integral de promoción comercial y adaptación de productos, es probable que muchas industrias mexicanas no logren capitalizar las ventajas de un eventual convenio de libre comercio.

Con relación a las amenazas, tomadas en cuenta como factores de índole externo, se contemplan las siguientes:

1. Presión externa de EE. UU. frente a acuerdos paralelos: El intervencionismo estadounidense en pro de sus intereses representa una amenaza transversal. Al respecto, la política exterior de EE. UU., centrada en proteger su hegemonía comercial a nivel global, podría actuar como un factor disuasivo para el TLC Corea del Sur-México. Particularmente, si Washington percibe que este acuerdo atenta contra sus objetivos geoeconómicos y/o debilita la envergadura del T-MEC, podría imponerle restricciones de origen más estrictas o ejercer represalias indirectas en contra de esos dos países. En este sentido, más allá de criterios económicos, el acuerdo podría verse afectado por una lógica de celo estratégico o competencia geopolítica.
2. Competencia con otros tratados prioritarios para Corea del Sur: Seúl está actualmente inmerso en la consolidación de acuerdos con otros miembros de la Alianza del Pacífico y de Asia-Pacífico. En caso de estos convenios avancen con mayor celeridad, el interés político y diplomático en un acuerdo específico con México podría diluirse o postergarse.
3. Volatilidad en los mercados internacionales: Factores externos bastante recurrentes en la actualidad –a saber: riesgos de crisis financieras, fluctuaciones en precios de materias primas o conflictos geopolíticos mayores– podrían alterar las prioridades de la política comercial de ambos países, desviando recursos o atención de las negociaciones bilaterales.

Tabla 1. Matriz FODA de la viabilidad del TLC
Corea del Sur-México

	Fortalezas	Debilidades
Análisis interno	<ul style="list-style-type: none"> • Complementariedad económica sectorial • Experiencia previa en tratados comerciales • Interés estratégico mutuo perdurable 	<ul style="list-style-type: none"> • Desequilibrio estructural en el comercio bilateral • Falta de consenso político y empresarial en México • Insuficiente adaptación de la oferta exportable mexicana en el mercado surcoreano
	Oportunidades	Amenazas
Análisis externo	<ul style="list-style-type: none"> • Momento geopolítico propicio derivado de la guerra arancelaria de EE. UU. • Reforzamiento del posicionamiento internacional de ambos países • Impulso a cadenas de suministro resilientes y regionales 	<ul style="list-style-type: none"> • Presión externa de EE. UU. frente a acuerdos paralelos • Competencia con otros tratados prioritarios para Corea del Sur • Volatilidad en los mercados internacionales y factores geopolíticos externos

Conclusiones y reflexiones finales

En concordancia con el objetivo planteado del presente estudio, se ha examinado a detalle el proceso de negociación del TLC Corea del Sur-México, enmarcándolo en un contexto geopolítico profundamente “perturbado” por la guerra arancelaria iniciada por Estados Unidos en 2025. Asimismo, a través de un análisis FODA se han identificado tanto las debilidades estructurales que han estancado el acuerdo por casi dos décadas como las oportunidades emergentes que hoy lo colocan nuevamente en el centro de las estrategias comerciales de ambos países.

Como se ha podido conceptualizar, dicho esquema de estudio revela que, pese a las limitaciones internas y amenazas externas, las oportunidades actuales –particularmente aquella derivada del nuevo contexto geopolítico– abren una ventana estratégica que podría ser decisiva para la firma del mencionado convenio, siempre y cuando se logre superar la falta de articulación política interna en el lado mexicano.

En este sentido, la transformación del sistema comercial global, moldeada por el creciente uso de medidas proteccionistas por parte de Estados Unidos, sin duda genera tanto en Corea del Sur como en México un reordenamiento de sus prioridades

estratégicas. En este marco, recobra impulso la necesidad de la diversificación de sus mercados, reactivando estrategias diplomáticas y comerciales hacia otros horizontes. Este movimiento responde a la urgencia de amortiguar el peso de la dependencia estructural del mercado estadounidense, que afecta gravemente a ambos países tal cual ha quedado patente.

Así pues, el pendiente TLC Corea del Sur-México adquiere una renovada urgencia estratégica. Las condiciones actuales, desde la convergencia económica hasta la complementariedad comercial, se ven reforzadas por un contexto externo que les encamina instintivamente a fortalecer su alianza. Al respecto –y como reflexión general no solo para estos dos países–, en lugar de responder al proteccionismo con mayor proteccionismo –lo cual podría escalar el conflicto comercial global y derivar, como en el siglo pasado, en una recesión de proporciones históricas–, la alternativa más sensata es profundizar la apertura, diversificando socios y promoviendo acuerdos que fortalezcan la integración económica interregional.

En este tenor, pese a que la política arancelaria estadounidense amenaza con desencadenar una guerra comercial de alcance global, la solución no pasa por replicar el cierre comercial, sino por expandir los vínculos económicos a través de tratados mutuamente beneficiosos. Desde esta perspectiva, el libre comercio no solo constituye una herramienta económica, sino una respuesta geopolítica racional frente a la incertidumbre internacional.

En suma, a la luz de este análisis, se desvelan firmes elementos para sostener que Corea del Sur y México se encuentran ahora ante el momento idóneo para finalmente concertar un Tratado de Libre Comercio entre ellos. Las circunstancias actuales –derivadas en sí de la guerra arancelaria iniciada por EE. UU.– configuran un entorno único que, lejos de representar una amenaza aislada, puede actuar como catalizador para una mayor cooperación económica bilateral. Si bien persistirán desafíos técnicos y políticos para la firma del mencionado convenio, no aprovechar esta coyuntura equivaldría a desaprovechar una oportunidad histórica única.

Referencias

- Balderrama, R. y Velázquez, A. K. (2016). La política exterior y comercial de Corea del Sur en el marco de la Alianza del Pacífico: una visión desde México. *Miríada: Investigación en Ciencias Sociales*, 8 (12), 53-76.
- Barnes, Á. (2025). Trump eleva los aranceles a China hasta el 125% después de la represalia del gigante asiático. *Euronews*. <https://es.euronews.com/business/2025/04/09/china-contrata-taca-a-trump-e-impone-aranceles-del-84-a-productos-de-eeuu>
- BBC, British Broadcasting Corporation (2025). Una corte federal en EE.UU. bloquea la mayor parte de los aranceles impuestos por Trump a países de todo el mundo. *BBC*. <https://www.bbc.com/mundo/articles/cwy6lpwj324o>
- Bernal, J. L. (2016). La asociación estratégica entre México y la República de Corea a 10 años de iniciada. *Revista Mexicana de Política Exterior*, 108, 87-114. <https://re.sre.gob.mx/rmpe/index.php/rmpe/article/view/312>
- Caballero, E. (1991). *El Tratado de Libre Comercio*. Universidad Autónoma de México.
- Cáceres, J., López, D., y Muñoz, F. (2022). El Tratado de Libre Comercio entre Chile y la República de Corea: Evaluación mediante controles sintéticos. *Revista CEPAL*, 138, 141-162. <https://doi.org/10.18356/16820908-2022-138-7>
- Draudt, D. (2024). *Korea-Latin America Partnership: A Keystone in the Architecture of Global Trade and Security*. Korea Economic Institute. <https://keia.org/the-peninsula/korea-lat-in-america-partnership-a-keystone-in-the-architecture-of-global-trade-and-security/>
- Gómez, A. (2022). TLC México y Corea: Rollo mareador, objetivos banales y resultados fatales. *Voces México*. <https://vocesmexico.com/opinion/tlc-mexico-corea-objetivos-banales-resultados-fatales/>
- Granados, U. (2014). México y el Acuerdo de Asociación Transpacífico (TPP): Oportunidades y retos. *México y la Cuenca del Pacífico*, 3 (6), 55-76. <https://doi.org/10.32870/mycp.v3i6.417>
- Jung, J. H. (2021). Significado e importancia de un TLC entre Corea y México desde la perspectiva de la cadena de valor global. En *Sexagésimo aniversario de las relaciones Corea-México: evaluación y objetivos futuros* (pp. 204-215). Embajada de la República de Corea en México. https://overseas.mofa.go.kr/mx-es/brd/m_5839/view.do?seq=761418&page=1
- Kim, M.-J. y Lee, J.-S. (2020). Implications of the Korea-Israel FTA: Focused on Comparison to Korea-Chile FTA. *The Journal of Korea Research Society for Customs*, 21 (3), 119-138.

- Lee, H. (2022). Corea del Sur y México acuerdan reanudar las negociaciones para un TLC después de 14 años. *Agencia de noticias Yonhap*. <https://sp.yna.co.kr/view/ASP20220303001600883>
- Lee, J. (2025). South Korea May exports expected to fall as US tariffs offset robust chip demand. *Reuters*. <https://www.reuters.com/business/autos-transportation/south-korea-may-exports-expected-fall-us-tariffs-offset-robust-chip-demand-2025-05-29/>
- Macías, C. A. (2011). El Acuerdo del Pacífico, un nuevo horizonte para la integración americana. *Journal of the Institute of Iberoamerican Studies*, 13(2), 335-378. https://www.kci.go.kr/kciportal/landing/article.kci?arti_id=ART001621572
- Marchini, G. (2024). Las relaciones económicas entre México y la República de Corea: comercio, inversión y cadenas de valor. Trayectoria 2000-2022 y perspectivas. *Revista Mexicana de Política Exterior*, 128, 257-285. <https://revistadigital.sre.gob.mx/index.php/rmpe/article/view/2669>.
- Marcos, L. E. y Ávila, J. (2022). Los industriales ven impacto negativo por TLC México-Corea del Sur. *Expansión*. <https://expansion.mx/economia/2022/03/04/concamin-impacto-negativo-mexico-tlc-corea-del-sur>
- Molina, E. (2025). Banco de Corea recorta a un 0,8 % el pronóstico de crecimiento del PIB para 2025. *Agencia de noticias Yonhap*. <https://sp.yna.co.kr/view/ASP20250723000800883>
- Morales, R. (2022). México pone pausa a negociaciones de un TLC con Corea del Sur. *El Economista*. <https://www.eleconomista.com.mx/empresas/Mexico-pone-pausa-a-negociaciones-de-un-TLC-con-Corea-del-Sur-20221201-0037.html>
- Morales, R. (2023). A México le urge un TLC con Corea del Sur: SRE. *El Economista*.
- Morales, R. (2024). Repunta concentración de exportaciones mexicanas hacia Estados Unidos. *El Economista*. <https://www.eleconomista.com.mx/empresas/Repunta-concentracion-de-exportaciones-mexicanas-hacia-Estados-Unidos-20240718-0133.html>
- OMC, Organización Mundial del Comercio (2025). Base de datos de acuerdos comerciales regionales. OMC. <https://www.wto.org/spanish/tratop s/region s/region s.htm>
- Pérez, J. (2011). Óbito y resurrección del análisis DAFO. *Revista Avanzada Científica*, 14 (2), 1-11
- Quintana, L., Mun, N. K., Andrés, R. y Álvarez, J. (2020). Trade Complementarity and the Balance of Payments Constraint Hypothesis: A New Free Trade Agreement between Mexico and South Korea. *Mathematics*, 8 (10), 1708. <https://doi.org/10.3390/math8101708>

- Quintana, L., Mun, N. K., Andrés, R. y Álvarez, J. (2020). Efectos económicos de la complementariedad comercial en la negociación de un tratado de libre comercio entre México y Corea del Sur. *El Trimestre Económico*, XC (2), 358, 497-529.
- Reynold, V. (2022). Expertos observan desventaja en el TLC entre México y Corea del Sur. *El Heraldó*. <https://heraldodemexico.com.mx/economia/2022/5/18/expertos-observan-desventaja-en-el-tlc-entre-mexico-corea-del-sur-405449.html>
- Salgado, A. (2021). La adhesión de Corea del Sur a la Alianza del Pacífico (AP): Una oportunidad para impulsar el desarrollo tecnológico a través de la cooperación regional. *Compilación de ensayos adhesión de la República de Corea a la Alianza del Pacífico*, 8-13.
- SE, Secretaría de Economía (2016). XXIII Reunión Plenaria Comité Empresarial México-Corea del Sur. SE. <https://www.gob.mx/se/prensa/xxiii-reunion-plenaria-comite-empresarial-mexico-corea-del-sur>
- SE, Secretaría de Economía (2022). México y Corea del Sur acuerdan el inicio de negociaciones para un Tratado de Libre Comercio. SE. <https://www.gob.mx/se/articulos/mexico-y-corea-del-sur-acuerdan-el-inicio-de-negociaciones-para-un-tratado-de-libre-comercio-295718?idiom=es>
- Suárez, K. (2025). El Banco de México vuelve a recortar su pronóstico de crecimiento para la economía mexicana y la sitúa en 0,1 % para 2025. *El País*. <https://elpais.com/mexico/2025-05-28/el-banco-de-mexico-vuelve-a-recortar-su-pronostico-de-crecimiento-para-la-economia-mexicana-y-la-situa-en-01-para-2025.html>
- The White House (2025a). President Donald J. Trump Declares National Emergency to Increase our Competitive Edge, Protect our Sovereignty, and Strengthen our National and Economic Security. *Fact Sheets. The White House*. <https://www.whitehouse.gov/fact-sheets/2025/04/fact-sheet-president-donald-j-trump-declares-national-emergency-to-increase-our-competitive-edge-protect-our-sovereignty-and-strengthen-our-national-and-economic-security/>
- The White House (2025b). *U.S.A. Discounted Reciprocal Tariff by Country*. The White House.
- Vicard, V. (2009). On Trade Creation and Regional Trade Agreements: Does Depth Matter? *Review of World Economics*, 145 (2), 145-167. <https://doi.org/10.1007/s10290-009-0010-9>

.....

El TIPAT y el T-MEC en el marco del desarrollo regional transpacífico: análisis del caso mexicano

The TIPAT and USMCA in the Context of Transpacific Regional Development: Analysis of the Mexican Case

Adalberto Pérez Peña¹

Fecha de recepción: 01 de noviembre de 2024

Fecha de aprobación: 28 de abril de 2025

Resumen

El presente artículo es un análisis del nivel de integración económica entre los países participantes del Tratado de Integración Progresista de Asociación Transpacífico y el Tratado entre México, Estados Unidos y Canadá, a raíz de un análisis cuantitativo de los sectores que cubren. Por medio del análisis de información económica del periodo 2014 al 2023, se detalla la intensidad del intercambio comercial y los tipos de bienes que se comercializan entre los países del acuerdo. Se hace énfasis en el caso de México, que tiene participación en los dos esquemas multilaterales. Se concluye que hay evidencia de integración económica en el periodo estudiado, además de una sofisticación en el tipo de bienes comerciados. Para el caso mexicano, se concluye que la dependencia con los EU se acentúa y hay una necesidad de revertir esta tendencia.

Palabras clave: TIPAT, T-MEC, integración económica, multilateralismo, Asia-Pacífico, comercio internacional

1 Tecnológico de Monterrey; Nuevo León, México. Correo: aperez125@ucol.mx. ORCID: [0009-0009-6271-8599](https://orcid.org/0009-0009-6271-8599)

Abstract

The following article is an analysis of the economic integration among the participants of the Trans-Pacific Partnership Progressive Integration Treaty, and the U.S.-Mexico-Canada Agreement, by means of an analysis of the sectors they include. Based on a quantitative analysis with trade information of the period from 2014 to 2023, the intensity of the trade and the goods exchanged among the participant countries is detailed. There is special emphasis of the Mexican case, that has participation in both multilateral agreements. It is concluded that there is evidence of economic integration in the period analyzed, aside from a progressive sophistication of the goods exchanged. For the Mexican case, it is concluded that the dependency to the U.S. has increased and there is a need to revert that trend.

Keywords: CPTPP, USMCA, economic integration, multilateralism, Asia-Pacific, world trade

Introducción

El Acuerdo Transpacífico de Cooperación Económica (TPP, por sus siglas en inglés) fue un tratado de libre comercio firmado en 2016 por 12 países de la cuenca del Pacífico: Australia, Brunéi Darussalam, Canadá, Chile, Japón, Malasia, México, Nueva Zelanda, Perú, Singapur, Estados Unidos y Vietnam. Este acuerdo buscaba reducir barreras comerciales, promover el crecimiento económico y establecer estándares comunes en áreas como propiedad intelectual, trabajo y medio ambiente.

Sin embargo, en 2017, bajo la administración de Donald Trump, EU se retiró del TPP con el argumento que dicha salida permitiría a las economías participantes fomentar su diversificación (Solís, 2017). Tras la salida de EU, los 11 países restantes renegociaron y firmaron en 2018 el Tratado de Integración Progresista de Asociación Transpacífico (TIPAT), que mantuvo la esencia del TPP original, pero con algunas disposiciones suspendidas. El TIPAT entró en vigor en diciembre de 2018, y sigue siendo uno de los acuerdos de libre comercio más importantes a nivel global, promoviendo la integración económica entre sus miembros.

El presente trabajo tiene como objetivo comparar la situación actual del TIPAT y el Tratado entre México, Estados Unidos

y Canadá (T-MEC), y el cómo contribuye desde el punto de vista económico en la intensificación de actividad comercial y a facilitar un proceso de integración económica.

La hipótesis planteada es que el TIPAT ha generado mayor integración económica entre los países miembros, mediante la creación de comercio e intercambio económico entre ellos. Se plantea el uso del modelo comparativo para contrastar las características del TIPAT con el T-MEC a través del intercambio de bienes y su tipo de productos comercializados.

Las preguntas que se buscan resolver son: ¿cómo se ha generado integración económica en los acuerdos multilaterales con base en su volumen de transacciones?, ¿qué papel juegan los tipos de bienes intercambiados entre los países de ambos acuerdos?

La metodología planteada es la siguiente: primero se describe la conformación de ambos tratados multilaterales. Posteriormente a eso, se comparan ambos acuerdos con base en los aspectos más importantes y sectores clave. La tercera sección detalla el intercambio intrarregional del T-MEC y el TIPAT, con información provista por la *Comtrade Database* de las Naciones Unidas, haciendo un desglose por región, así como por las economías miembro y con el exterior. Además, se calcula el Índice de Introversión del Comercio Intrarregional para esta sección. Después, se hace un análisis sectorial de ambos acuerdos para desglosar los tipos de bienes intercambiados. Por último, se hace desagrega el caso mexicano y se hacen recomendaciones sobre la integración de México en la región de la Cuenca del Pacífico.

La historia del TIPAT y el T-MEC

El Acuerdo Integral y Progresista de Asociación Transpacífico (TIPAT, por sus siglas en inglés) es uno de los tratados de libre comercio más relevantes en la actualidad, que abarca mercados en América, Asia y Oceanía. Este acuerdo multilateral es una evolución del Tratado de Asociación Transpacífico (TPP), el cual tuvo sus raíces en el Acuerdo Estratégico Transpacífico de Asociación Económica (TPSEP), comúnmente conocido como P4.

El Acuerdo P4 fue firmado el 18 de julio de 2005 entre cuatro países: Brunei Darussalam, Chile, Nueva Zelanda y Singapur. Este tratado pionero marcó un hito en la cooperación

comercial entre economías de diferentes continentes, ya que buscaba establecer un marco de reglas claras para la liberalización comercial, fomentando el comercio de bienes y servicios entre sus miembros. Las bases del acuerdo P4 fueron simples en términos de integración, con un enfoque en la eliminación de aranceles y la facilitación del comercio, aunque carecía de un componente robusto en áreas más modernas como los derechos laborales y ambientales (Hsieh, 2017, p. 22). Uno de los factores clave del éxito del P4 fue su flexibilidad para permitir la adhesión de nuevos miembros. Desde el principio, fue concebido como un acuerdo “abierto”, lo que significa que otros países podían unirse siempre que cumplieran con los requisitos establecidos.

A partir del éxito inicial del P4, la idea de expandir el acuerdo a otros países comenzó a tomar fuerza, especialmente con la inclusión de economías más grandes como Estados Unidos, Japón, Australia y Vietnam. En 2010, estos países, junto con Malasia, México, Canadá y Perú, iniciaron negociaciones para lo que se conoció como el Tratado de Asociación Transpacífico (TPP), una evolución más ambiciosa y compleja del P4. El TPP se distinguió por incluir no sólo capítulos sobre la reducción de aranceles, sino también por abordar temas contemporáneos y controversiales, como la propiedad intelectual, derechos laborales, protección ambiental y servicios financieros y digitales.

Después de siete años de negociaciones, el 4 de febrero de 2016, el TPP fue firmado por 12 países, los cuales en conjunto representan aproximadamente el 40% de la economía mundial. Sin embargo, el proceso de ratificación del TPP se vio frenado por el cambio de administración en EU y la entrada de Donald Trump a la presidencia. Uno de los momentos decisivos en la historia del acuerdo ocurrió en enero de 2017, cuando el recién electo Donald Trump, firmó una orden ejecutiva retirando a su país del TPP. Este movimiento puso en peligro la viabilidad del acuerdo, ya que Estados Unidos era la más grande economía involucrada. Los estatutos del TPP indicaban que la ratificación del acuerdo dependerá de que los países firmantes sumaran al menos el 85% del PIB agregado de los países del conjunto. EU al representar más del 60% del PIB agregado (Zaccato, 2018), hacían esta tarea imposible.

A pesar de esta significativa pérdida, los once países restantes decidieron seguir adelante, reconociendo la importancia estratégica y económica de la cooperación transpacífica. Después de varias rondas de negociación para ajustar el texto original del TPP, excluyendo algunos de los elementos que fueron objeto de controversia por Estados Unidos, los países firmaron el Acuerdo Integral y Progresista de Asociación Transpacífico (TIPAT) el 8 de marzo de 2018 en Santiago, Chile.

El TIPAT mantuvo gran parte del contenido original del TPP, pero suspendió ciertas disposiciones, especialmente aquellas que Estados Unidos había promovido en temas como propiedad intelectual. Sin embargo, la mayor parte de las obligaciones comerciales, de inversión, y de servicios fueron retenidas.

Desde su entrada en vigor, el TIPAT ha sido visto como un modelo de integración económica multilateral de alcance global. Para 2023, el TIPAT ha atraído el interés de nuevos países, incluyendo el Reino Unido, que completó su adhesión en julio de ese año, siendo el primer miembro no fundacional en unirse al acuerdo. Otros países como China, Taiwán, Corea del Sur y Tailandia también han expresado interés en unirse.

La expansión del TIPAT ha consolidado su posición como un marco influyente para la integración económica, manteniendo la esencia del libre comercio, pero con ajustes que buscan equilibrar las preocupaciones sociales y medioambientales de los países miembros. Este acuerdo se ha convertido en una plataforma clave, para que las naciones de la región transpacífica enfrenten los retos del proteccionismo y promuevan la cooperación económica en un contexto de crecientes tensiones comerciales globales.

Por otro lado, el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) fue firmado el 17 de diciembre de 1992 por el presidente de Estados Unidos, George H. W. Bush, el primer ministro de Canadá, Brian Mulroney, y el presidente de México, Carlos Salinas de Gortari. Este acuerdo comercial representaba un paso importante hacia la integración económica de América del Norte y, en su momento, fue uno de los tratados más ambiciosos del mundo. Su entrada en vigor el 1 de enero de 1994 marcó el inicio de una nueva era de cooperación económica regional. El TLCAN estableció un marco para eliminar barreras

arancelarias y no arancelarias, fomentando el libre comercio entre los tres países.

El TLCAN no sólo cambió las reglas del comercio en la región, sino que también permitió la integración de las cadenas de suministro, especialmente en sectores clave como el automotriz, electrónico y agrícola. En México, el TLCAN impulsó la modernización de su economía, fomentando una mayor inversión extranjera y acelerando su transición hacia una economía de mercado orientada al comercio exterior. A lo largo de sus más de dos décadas de vigencia, el TLCAN produjo efectos mixtos en las economías de los tres países. En términos generales, aumentó el comercio regional: el intercambio comercial entre los tres países se triplicó desde 1994 hasta 2017.

En 2017, bajo la administración de Donald Trump, comenzaron las renegociaciones del TLCAN. Trump había basado su campaña en la idea de que el TLCAN era un “desastre” para los trabajadores estadounidenses, especialmente en el sector manufacturero, y que era necesario renegociar sus términos para beneficiar más a Estados Unidos. Trump amenazó con retirarse del tratado si no se llegaba a un acuerdo satisfactorio para su país, lo que generó incertidumbre en las relaciones comerciales trilaterales.

Las negociaciones formales comenzaron en agosto de 2017 y se prolongaron hasta septiembre de 2018, implicando intensos diálogos entre las tres naciones. Finalmente, el Tratado entre México, Estados Unidos y Canadá (T-MEC) fue firmado el 30 de noviembre de 2018 por el presidente Trump, el primer ministro canadiense Justin Trudeau y el presidente mexicano Enrique Peña Nieto, durante la cumbre del G20 en Buenos Aires. El T-MEC incluyó modificaciones y actualizaciones en áreas que habían quedado obsoletas en el TLCAN, a fin de adaptarse a las nuevas realidades económicas y tecnológicas.

La ratificación del T-MEC en los tres países enfrentó algunos desafíos, especialmente en el Congreso de Estados Unidos, donde los demócratas exigieron mayores protecciones laborales y ambientales. En México, se aprobó con relativa facilidad, pero fue necesario un ajuste en las leyes laborales para cumplir con los compromisos del nuevo tratado. En Canadá, la ratificación se produjo después de algunos retrasos en su parlamento.

Finalmente, el T-MEC entró en vigor el 1 de julio de 2020, marcando el inicio de una nueva era en las relaciones comerciales entre México, Estados Unidos y Canadá. El acuerdo reemplazó al TLCAN y prometió modernizar los aspectos comerciales y laborales que habían quedado desactualizados en el antiguo tratado.

Comparativa: Las características del TIPAT y el T-MEC

Para la siguiente sección se toman en cuenta tres categorías de las cláusulas que manejan el TIPAT y el T-MEC: la liberalización del comercio, los tipos de bienes a intercambiar y el flujo de inversión. Para esto, se revisan aquellos aspectos que los acuerdos establecen dentro de sus lineamientos.

En cuanto a la liberalización del comercio, se puede hablar en primer lugar, acerca de las reducciones arancelarias. Para el caso del TIPAT, se habla de una reducción arancelaria amplia. Según el resumen ejecutivo del tratado (Secretaría de Economía, 2018b), el acuerdo elimina o reduce significativamente los aranceles en una amplia gama de productos, desde bienes industriales hasta productos agrícolas. Cerca del 95% de las líneas arancelarias entre los países miembros fueron eliminadas. Además, se establecen reglas de origen con un enfoque flexible pero estructurado, buscando promover la integración económica y el comercio entre sus miembros mientras asegura que los beneficios del acuerdo se concentren en los bienes producidos dentro de la región. Esto es particularmente cierto en sectores como el de la industria alimentaria.

Mientras tanto, el T-MEC aunque de igual manera busca el reducir las barreras arancelarias, se establece que hay una salvaguarda que puedan resultar sensibles para los países miembros en sectores considerados estratégicos, como la agricultura, automotriz y textiles. Se protegen intereses nacionales a través de cuotas y medidas *antidumping*, limitando el acceso irrestricto a ciertos productos. Con relación al tema de reglas de origen, es mucho más estricto, ya que se introducen reglas de origen más exigentes, especialmente en el sector automotriz (Secretaría de Economía, 2020).

En cuanto al acceso de mercados de servicios, el TIPAT liberaliza el comercio de éstos, permitiendo que las empresas de los países miembros ofrezcan servicios financieros, telecomunicaciones y transporte. Además, busca promover el comercio digital, como la prohibición de imponer aranceles sobre productos electrónicos y reglas que faciliten el flujo transfronterizo de datos. Mientras tanto, el T-MEC se enfoca más en proteger industrias clave y aumentar la competitividad dentro de América del Norte. Aunado a esto, introduce el capítulo 19, robusto sobre comercio digital (Secretaría de Economía, 2019a), protegiendo el flujo de datos y prohibiendo los aranceles sobre productos digitales como software, música y libros electrónicos.

Quizá uno de los temas más importantes es el de propiedad intelectual y derechos laborales, que fue uno de los esfuerzos más latentes de la administración del presidente Trump. El acuerdo de América del Norte contiene disposiciones más estrictas en cuanto a los derechos laborales y ambientales. Exige que los países miembros mantengan altos estándares laborales (como la libertad de asociación y la eliminación del trabajo infantil) y garantiza que las regulaciones ambientales no se debiliten en favor del comercio, tal como establece el Capítulo 23 del Reporte T-MEC de la Secretaría de Economía (2019b). El TIPAT no deja de ser estricto en este tema, al incluir fuertes protecciones de derechos de propiedad intelectual, incluidas patentes, derechos de autor y marcas registradas. Sin embargo, no tiene tantas restricciones en cuanto al tema de estándares laborales.

En cuanto a los tipos de productos que estos acuerdos impactan, el TIPAT elimina o reduce significativamente los aranceles a una amplia variedad de productos agrícolas como carnes, lácteos, frutas, y productos procesados. Países como Australia, Nueva Zelanda y Chile se benefician de un mayor acceso para sus productos agrícolas en mercados clave como Japón, Canadá y Vietnam, lo que impulsa las exportaciones agroindustriales (Secretaría de Economía, 2018a).

Mientras tanto, el T-MEC facilita el comercio agrícola entre los tres países, eliminando aranceles en productos clave como maíz, trigo, lácteos y carne de res. EU obtiene mayor acceso a los mercados de lácteos y aves de corral en Canadá, mientras que México continúa siendo un exportador clave de frutas, hortalizas y carne a EU y Canadá (Crawford, 2011, p. 458). Dentro de

los cambios que tuvo el TLCAN en comparación con el T-MEC, están relacionados con el tema de biotecnología y productos transgénicos, en los que los tres países se han comprometido a colaborar en investigación y desarrollo, a pesar de que México ha prohibido el uso de transgénicos (Hernández, 2021).

En lo relacionado a los productos industriales y manufacturados, el TIPAT determina que se eliminarán gradualmente aranceles en bienes manufacturados, incluidos productos tecnológicos, maquinaria, textiles y ropa. Esto facilita la integración de las cadenas de valor globales, donde las piezas y componentes se producen en diferentes países miembros antes de ensamblar el producto final, especialmente en sectores como automóviles y electrónica. Por su parte, el tratado de Norteamérica establece reglas de origen estrictas para el sector automotriz, requiriendo que al menos el 75% del contenido de los vehículos se fabriquen en esta región para evitar aranceles. Además, introduce nuevas reglas que requieren que una parte del valor agregado de los autos sea producido por trabajadores que ganen al menos \$16 USD por hora, protegiendo la competitividad laboral regional, tal como indica el acuerdo.

En el sector tecnológico, ambos tratados de igual forma presentan disparidades. El TIPAT otorga importantes protecciones a la propiedad intelectual, beneficiando a los productos farmacéuticos innovadores. Los medicamentos biológicos y otros productos farmacéuticos tienen protección especial, lo que garantiza un mercado seguro para las exportaciones de tecnología médica de alta gama. Por su parte el T-MEC establece un marco moderno para el comercio digital, eliminando aranceles sobre bienes como software, música, y libros electrónicos. Además, ofrece protecciones para la propiedad intelectual en productos tecnológicos y establece reglas para la protección de datos en el comercio transfronterizo, fomentando el crecimiento de sectores digitales y de tecnología avanzada, tal cual establece el artículo 19 del tratado.

De manera general, ambos acuerdos manejan aspectos diferentes con el tema de inversión y el manejo de conflictos. El T-MEC limita el uso del mecanismo de Solución de Controversias Inversionista-Estado (ISDS). De acuerdo con el capítulo 14 del acuerdo, en lugar de ser aplicable a todas las industrias, el ISDS se restringe a sectores como energía, telecomunicaciones y

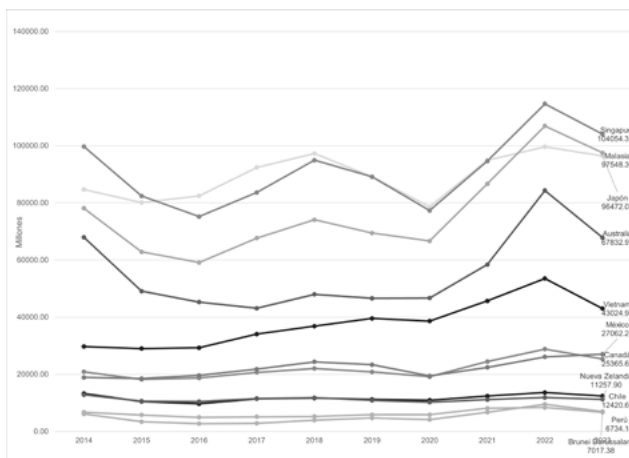
otras industrias con contratos específicos, reduciendo el alcance de las demandas contra gobiernos. Por su parte el TIPAT permite a los inversionistas demandar a los gobiernos en tribunales internacionales de arbitraje si consideran que sus inversiones han sido tratadas de manera injusta o han sufrido expropiación indebida. Esto ofrece un mecanismo independiente para resolver disputas sin depender de los tribunales nacionales.

Evolución del comercio del TIPAT y el T-MEC

La siguiente sección fue construida con la información provista por las Naciones Unidas (2024a; 2024b) en su base de datos Comtrade. A fin de poder obtener la información, presentada en esta sección, se tomó la información de todas las economías reportadas en esta base de datos y se extrajeron secciones completas del periodo del 2013-2023. Primero, se localizó la información del comercio relacionado con las economías que forman el TIPAT y el T-MEC para el periodo de estudio. El periodo seleccionado se justifica con la capacidad de estudiar la actividad comercial entre dichos países previa a la conformación del TIPAT, así como de la reconfiguración del T-MEC, y poder hacer un análisis de la evolución de sus procesos de integración intrarregional ya posterior a la firma de estos acuerdos.

Para ambos casos, se realizó un análisis de las exportaciones que tienen los países de manera intrarregional, así como la comparativa del comercio total que se tiene con el resto del mundo. Además, se hace un desglose de las economías más grandes para detallar el sector o tipo de productos en los que basan sus relaciones comerciales. Se detalla en sectores primarios y de manufactura y debido a la importancia del sector, el de maquinaria y equipo de transporte.

Figura 1. Exportaciones intrarregionales totales de países del TIPAT, 2014-2023 en millones de dólares estadounidenses

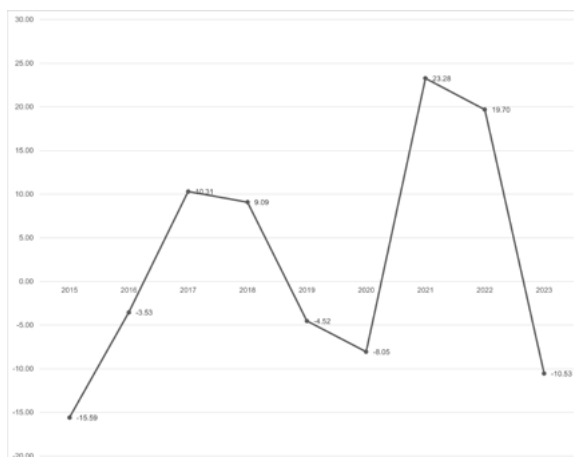


Fuente: Gráfica de elaboración propia con información de UN Comtrade Database (2024a).

Si se toma en cuenta el volumen de exportaciones totales, se pueden observar en la Gráfica 1 varias cosas. Si hablamos de los líderes de la región, se aprecia Singapur, Malasia y Japón son las tres naciones que mayor cantidad de exportaciones tienen de los once miembros del TIPAT. Singapur incluso como líder en exportación del acuerdo, vende en conjunto lo mismo que los seis países con menor participación. Para el caso mexicano, Singapur exporta casi cuatro veces lo que el país norteamericano, que comparte la mitad de la tabla con Australia y Vietnam.

Dentro del comportamiento de esta gráfica, posterior al establecimiento del TIPAT en el año del 2018, en comparación con el año 2023 se percibe que, en volumen, si hay aumento en la cantidad de exportaciones intrarregionales. Se puede apreciar en el año 2020, en especial en los tres líderes exportadores, una caída considerable en las exportaciones. Esta caída tiene que ver con la pandemia del covid-19 que llevó a una ruptura en las cadenas de suministro y por ende el intercambio comercial global (Fernández et. al., 2022). La recuperación resulta esperanzadora, y esto se observa en el año 2022, sin embargo, los conflictos geopolíticos, así como la incertidumbre en el mercado durante el 2023, hizo que el comercio mundial se redujera a nivel global. El TIPAT no es una excepción y los líderes regionales lo muestran (UNCTAD, 2023).

Figura 2. Cambio porcentual del comercio intrarregional
TIPAT 2015-2023



Fuente: Gráfica de elaboración propia con información de UN Comtrade Database (2024a).

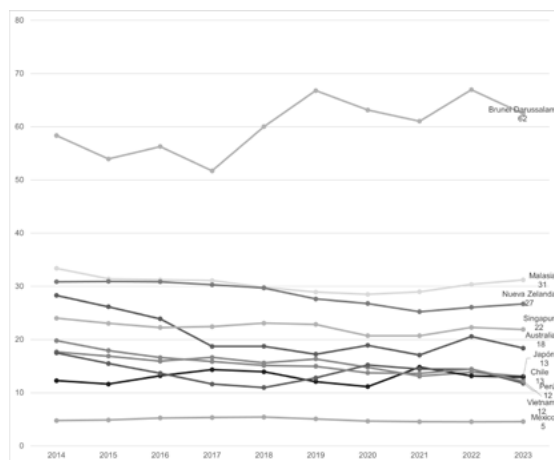
Como se observa en la Figura 2, sí existe un crecimiento en el comercio intrarregional, ya que se observan más que todo cambios porcentuales positivos entre los países del acuerdo. Sin embargo, es notorio que, aunque la expectativa de las Naciones Unidas para la contracción de la economía global era del cinco por ciento (UNCTAD, 2023), para las economías del TIPAT esta caída fue mayor para el año del 2023 y por más del doble.

Vale la pena analizar, qué tanta participación hay para los países en el comercio intrarregional, como de detalle en la Gráfica 3. El caso de Brunei-Durassalam destaca, ya que su grado de dependencia es el más alto de los once países miembros con números superiores al 70 %. Además de que se observa que esta participación ha ido aumentando con los años y desde la entrada en vigor del TIPAT en diez puntos porcentuales. Los siguientes países en la tabla son Malasia y Nueva Zelanda, así como el líder Singapur. Sin embargo, su intercambio comercial está entre el 20 % y 30 % y el resto es con economías ajenas al TIPAT. No obstante, se observa un decrecimiento a lo largos de los años, en lo que se puede deducir que contrario a la integración, la participación de estas economías está fuera de los países del TIPAT. Por último, si se toma en cuenta el caso mexicano, sus exportaciones a los países de este acuerdo es cerca del

cinco por ciento, lo que habla que no ha logrado capitalizar los beneficios que se esperaba de estas negociaciones.

El índice de Introversión del Comercio Intrarregional (IICI), es un elemento que puede ayudar a conocer el grado de integración de una región. Dicho índice puede obtenerse por la proporción entre el comercio total intrarregional y el comercio total global de los miembros región (Iapadre y Luchetti, 2010). Con base en dicho cálculo, utilizando la información comercial obtenida de las gráficas anteriores, se puede observar que para el caso de los países miembros del TIPAT, en el periodo estudiado el IICI está entre 0.14 y 0.15. Esto denota que todavía hay mayor participación de las economías que integran la región con países no miembros.

Figura 3. Proporción de comercio intrarregional del TIPAT en porcentaje con el comercio mundial 2014-2023

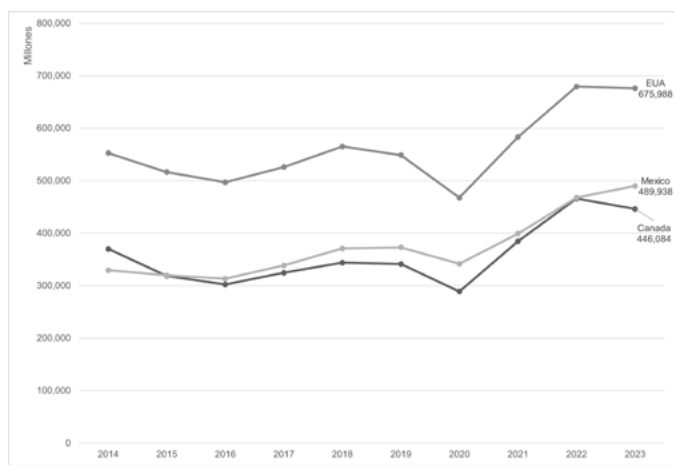


Fuente: Gráfica de elaboración propia con información de UN Comtrade Database (2024a).

En lo que respecta al T-MEC, la situación es más sencilla de analizar debido a que sólo son tres las economías participantes. Como se puede ver en la Gráfica 4 el líder de la región de Norteamérica es muy notablemente los EU, seguido muy de lejos por México y Canadá. Se puede percibir, que al igual que en el caso de TIPAT, hay una caída en el intercambio comercial durante los años de la pandemia del covid-19, aunque su decrecimiento es mucho más moderado. De igual forma en el año 2023, en el

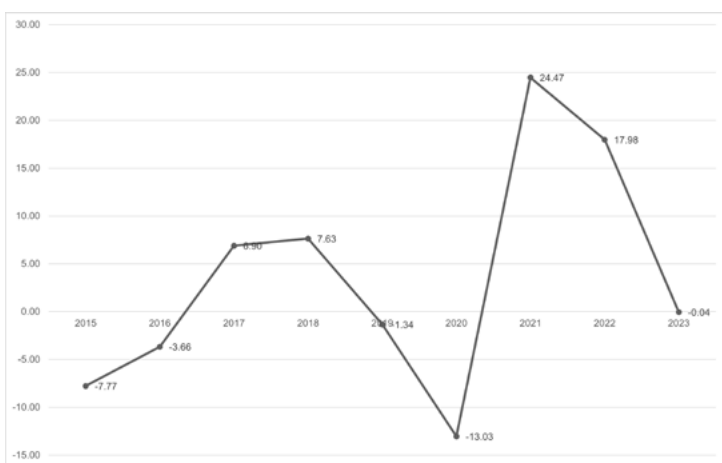
caso de EU y México no hay una caída en las exportaciones intrarregionales.

Figura 4. Exportaciones intrarregionales totales de países del T-MEC, 2014-2023 en millones de dólares estadounidenses



Fuente: Gráfica de elaboración propia con información de UN Comtrade Database (2024b).

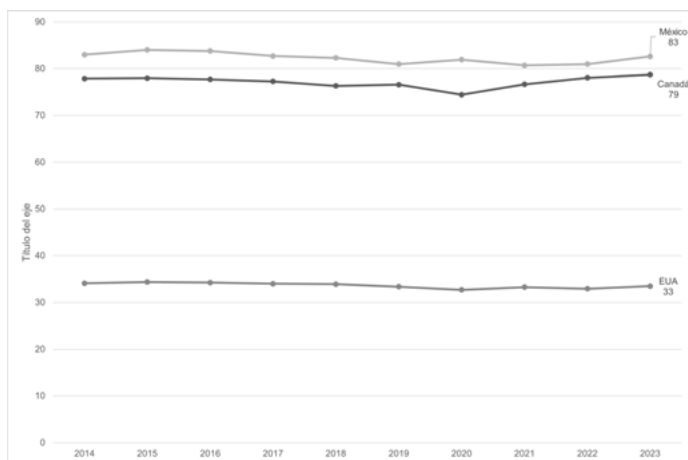
Figura 5. Cambio porcentual del comercio intrarregional T-MEC 2015-2023



Fuente: Gráfica de elaboración propia con información de UN Comtrade Database (2024b).

Si se analiza el cambio porcentual del intercambio intrarregional del T-MEC, como se muestra en la Figura 5, el comportamiento es similar al del TIPAT entre estas tres economías. En ambas hay una tendencia positiva con fluctuaciones provocadas por choques externos de carácter global. La diferencia se encuentra en que para el caso del T-MEC las afectaciones son mucho menores en el año 2023, por lo que la actividad comercial se ha mantenido y se podría hablar de que como bloque es mucho mayor la integración que se tiene en comparación con el TIPAT.

Figura 6. Proporción de comercio intrarregional del TIPAT en porcentaje con el comercio mundial 2014-2023



Fuente: Gráfica de elaboración propia con información de UN Comtrade Database (2024a).

La Figura 6 habla acerca de la dependencia que hay en la actividad comercial intrarregional para las tres economías. Se observa que, para el caso mexicano, hay una gran dependencia en exportaciones con Canadá y los EU, al componer más del 80% de sus transacciones a nivel mundial. No muy lejano se puede observar a Canadá. Pero en un muy distante tercer lugar, con tan sólo un tercio de sus exportaciones, EU presenta menor dependencia con los países del T-MEC, lo que le genera una mayor ventaja al momento de renegociar el acuerdo. La tendencia y proporción se ha mantenido muy similar en la última década y esto representa un reto muy importante para México.

Si se utiliza el IICI para analizar el T-MEC, es observable que, para esta región, si bien la proporción del comercio intra-

rrregional es mayor que el TIPAT, no es mucho mayor. Se habla de que el rango del IICI para estos tres países es de 0.21 a 0.22, lo que denota que hay de igual forma una gran participación en el comercio global y no tanto con el del interior de la región. Esto se puede explicar por el tamaño de las transacciones de EU que son cuatro o cinco veces las de los demás miembros del T-MEC, según la información obtenida en la base de datos de UN Comtrade.

Análisis sectorial del comercio del TIPAT y el T-MEC

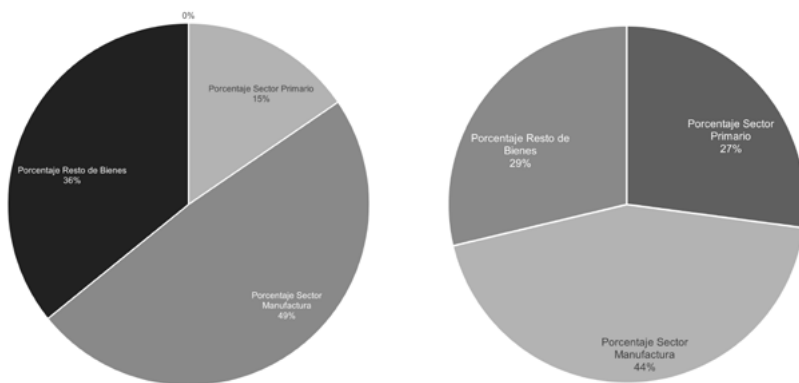
Si se comparan los objetivos en los tipos de bienes que se comercian en ambos acuerdos, se busca la liberalización del comercio y la reducción de barreras arancelarias. Sin embargo, un punto importante en las dos negociaciones, y en las que para México resulta de gran interés, es la de las reglas de origen, en particular las del sector automotriz. Para el TIPAT se mantienen reglas de origen mucho más flexibles, como ya se detalló en el segundo capítulo de este texto. Si se comparan los tipos de bienes que se comercian no ha habido un cambio significativo por parte del comercio intrarregional. La mayoría de los bienes comerciados pertenecen al sector manufactura cubriendo cerca de la mitad de los bienes, como se puede observar en la Gráfica 7. Sin embargo, dentro de este porcentaje, el sector de maquinaria y equipos de transporte corresponde a un 31 % del total de los bienes comerciados del año 2014 y con esta proporción aumentando al 36 % para el año 2023.

Por otro lado, un sector que toma mucha relevancia es el de los productos relacionados con el sector energía, tales como el de derivados del petróleo o el gas natural. Para el año 2014 este sector representaba el 24 % del total de bienes. En el año 2023 esta proporción se redujo en menos de un punto porcentual del total de bienes. El resto de los sectores no se acerca en el volumen de exportaciones intercambiadas en el periodo.

Si se desagrega la situación intrarregional para los líderes del TIPAT, Singapur, Malasia y Japón, se observa lo siguiente: Singapur ha aumentado durante el periodo de análisis su cantidad de exportaciones pertenecientes al sector de maquinaria y equipo de transporte, pasando de un 38 % a un 46 %, aunado a que ha reducido sus exportaciones derivadas del sector energía

de un 24 % a un 17 %. Malasia experimenta una situación similar a la de Singapur, puesto que sus exportaciones en el sector maquinaria y equipo de transporte pasó del 36 % a aumentar ocho puntos porcentuales del total de exportaciones y de igual forma una reducción en bienes del sector energía similar al caso de Singapur. No es el caso de Japón, ya que presenta una serie de transacciones mucho más diversificadas. Para este país el sector primario representaba en el año 2014 un 31 % y se redujo al 27 % en el año 2023. aunque de diferente forma han aumentado su participación en el sector de bienes de derivados del petróleo y energía del 29 % al 37 % en los mismos años. Caso contrario, su participación del sector transporte se ha reducido del 19 % al 18 %.

Figura 7. Porcentaje sectorial del intercambio comercial de países del TIPAT 2014 y 2023



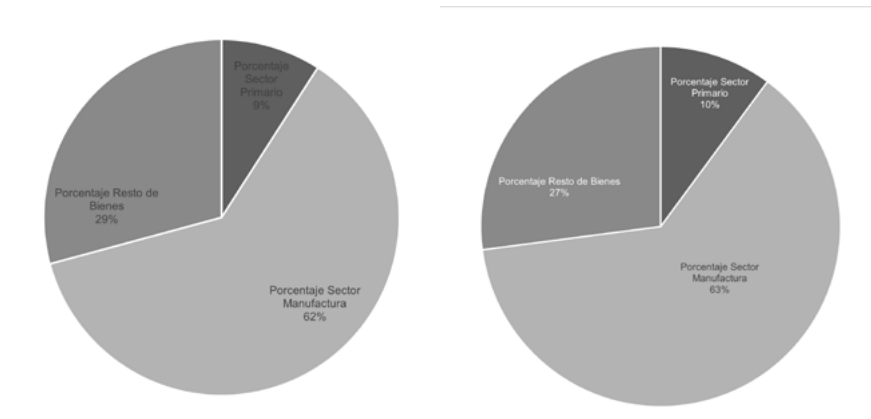
Fuente: Gráfica de elaboración propia con información de UN Comtrade Database (2024a).

Si se compara a los países miembros del T-MEC, como se aprecia en la figura 8, se manejan proporciones diferentes. En primer lugar, es muy marcado que cada dos de cada tres bienes comercializados provienen del sector manufacturero y hay una mucho menor proporción en el sector primario. Si se desagrega a sólo el sector de maquinaria y bienes de transporte, esta proporción llega a ser del 42 % para el año 2013 y aumenta en un punto porcentual del total de exportaciones para el 2024. Es congruente con la gran cantidad de restricciones que las rene-

gociaciones del T-MEC establecieron para el sector automotriz y que se aumentarán para los años venideros. La regla del porcentaje del 60% es característica en los bienes manufacturados, pero en el sector automotriz, se espera un aumento paulatino hasta el 75% del costo neto del bien (Nakahata, 2020).

En cuanto al sector de derivados de petróleo y sector energía, en el año 2014 se manejaba un 17% de las exportaciones. Para el año 2023 hubo una reducción al 13% del total. Del resto de los sectores, hay una participación mucho menor del cual ninguna supera el 10% del total de exportaciones.

Figura 8. Porcentaje sectorial del intercambio comercial de países del T-MEC 2014 y 2023



Fuente: Gráfica de elaboración propia con información de UN Comtrade Database (2024b).

En cuanto a la distribución de las exportaciones, en el caso de EU, el líder de la región, su proporción es muy similar a la de la región. Todos los bienes manufacturados correspondieron al 63% en el año 2014 y para el año 2023 hubo una ligera disminución al 60%. Sin embargo, del total de exportaciones, el sector de maquinaria y equipos de transporte representa el 42% y el 39% en los mismos años. Dentro del sector de derivados del petróleo y energía, la participación es del 22% para el año de 2014 bajó sólo un punto porcentual para el 2023. Mientras tanto, para el caso canadiense, hay una gran diversidad de productos que se exportan. De mismo modo se observa que hay una fuerte dependencia al sector de maquinaria y equipos de

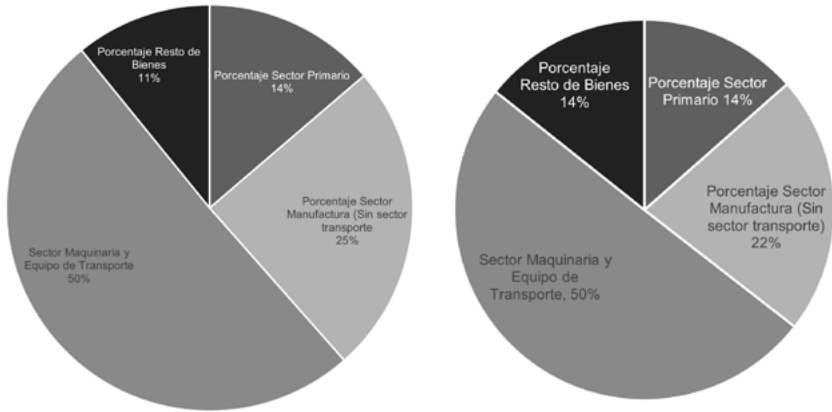
transporte con un 27% que se mantuvo constante en el periodo analizado. Sin embargo, el sector de derivados de derivados del petróleo y energía representa entre un 16% y 20% en todos los años analizados. Ya que más de la mitad de los bienes intercambiados que pertenecen a otros rubros es que se percibe la capacidad de Canadá de diversificar su oferta de exportaciones.

Análisis del caso mexicano

Desde los años ochenta, México comenzó una apertura comercial significativa, eliminando barreras arancelarias y adhiriéndose al Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio (GATT por sus siglas en inglés), lo que resultó en una integración más profunda con la economía global y la Cuenca del Pacífico. A pesar de estos esfuerzos, México ha mantenido un déficit comercial con la mayoría de los países de la Cuenca del Pacífico (González García, 2008).

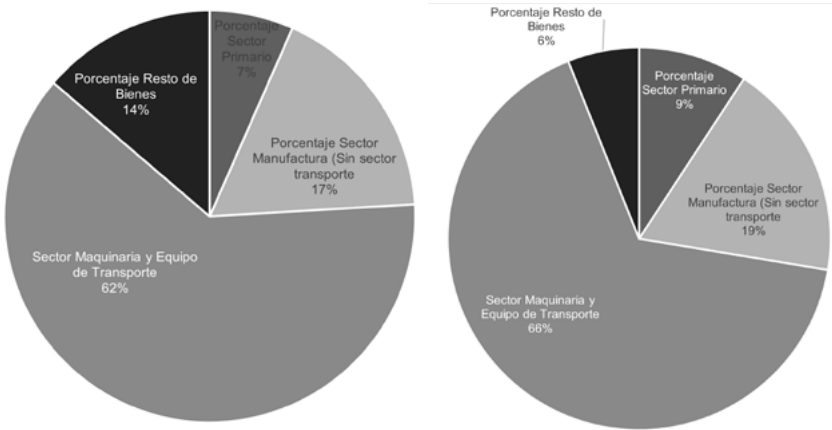
Como se presentó en la Gráfica 3, sólo el cinco por ciento de las exportaciones de México son con sus socios del TIPAT, mientras que con base en lo observado en la Gráfica 6, más del 83% de sus exportaciones son con el bloque del T-MEC, lo que se observa una alta dependencia con estas dos economías, en especial con los EU. A pesar de los esfuerzos para diversificar su comercio, México mantiene una alta dependencia con EU y no ha logrado una inserción significativa en los mercados de Asia Pacífico. Según dictamina González García (2008) “Las acciones del gobierno mexicano no han sido suficientes para que el país ingrese a los grandes flujos comerciales que se llevan a cabo en la región” (p. 54).

Figura 9. Porcentaje sectorial del Intercambio comercial de México con países del TIPAT 2014 y 2023



Fuente: Gráfica de elaboración propia con información de UN Comtrade Database (2024a).

Figura 10. Porcentaje sectorial del intercambio comercial de México con países del T-MEC 2014 y 2023



Fuente: Gráfica de elaboración propia con información de UN Comtrade Database (2024b).

Si se observan las comparativas del caso mexicano en las Gráficas 8 y 9, es muy notorio el ver que la mayoría de sus exportaciones más que todo dependen del sector manufactura. En ambos casos, es más de dos terceras partes, las que compren-

den la totalidad de las exportaciones, con especial énfasis en el sector de maquinaria y equipo de transporte.

Para el caso mexicano, resulta de gran interés dos aspectos: el diversificar su oferta de exportaciones y aunque el sector de transporte es de gran importancia debido a los niveles de integración económica que generan con las empresas regionales que proveen muchos tipos de insumo, no es saludable para el sector externo que sea tanta la dependencia sobre este sector. En segundo término, se habla de la importancia de la diversificación de los destinos de exportación, ya que, aunque ahora México pertenece a un acuerdo multilateral como el TIPAT, la dependencia con EU es innegable, lo que le pone al país en una posición de riesgo al momento de renegociar el acuerdo trilateral. EU no depende del T-MEC ya que tiene muchos destinos de exportaciones, pero no es el caso para México.

Rodrigo Márquez (2001) define los retos de las relaciones de México con Asia Pacífico están conectados que geográficamente es de los países más lejanos al bloque. Hay un desconocimiento mutuo. A pesar de más de una década de una relación más intensa, en la que se dio un proceso de aprendizaje en ambos sentidos, aún existe un gran desconocimiento mutuo, que se ve intensificado por no ser áreas prioritarias a nivel económico ni político.

Juan José Palacios (2001) establece que se requiere elevar la productividad de las empresas nacionales para que puedan competir en los mercados internacionales. Esto implica mejorar la infraestructura industrial y los servicios de valor agregado del país a fin de crear el ambiente de negocios para que las empresas mexicanas puedan competir en la región de Asia-Pacífico.

Con relación a la hipótesis de investigación de este artículo, se observa que los procesos de integración regional entre los países del T-MEC es mayor, ya que se percibe que hay un aumento en las transacciones entre los países miembros, aunque en similar proporción que entre los países del TIPAT tomando en cuenta el IICI y la proporción del comercio en los casos estudiados. De igual forma se observa una concentración mayor en el T-MEC en el sector de maquinaria y equipo de transporte.

Si se aísla el caso mexicano, se debe considerar que hay mucha concentración del comercio en ciertos sectores y en especial en el socio comercial de los EU. Se observa que México tiene

una gran dependencia hacia el sector automotriz. Este texto se enfoca en los aspectos de exportaciones y sectores, mas no se detalla la situación del déficit comercial de México que comenzó a finales de los ochentas, una tendencia que se ha mantenido desde entonces (González y Zamora, 2019), y que merece un análisis más detallado.

Shannon O’Neil (2022) establece que la diferencia entre globalización y regionalismo está limitada por la proximidad geográfica. Las mercancías requieren moverse entre países y esto tiene costos, además de las propias complicaciones logísticas que significan el trabajo en diferentes husos horarios e idiomas. La cercanía sigue siendo un factor determinante en la integración regional en zonas más próximas y el caso del T-MEC y el TIPAT quizá lo prueban. Es posible el proyecto del TIPAT sea muy ambicioso por la cantidad de economías participantes y su ubicación en el mapa.

Sin embargo, aunque el panorama de México ante su posicionamiento en el mercado internacional puede resultar desalentador, no todo es negativo. México tiene muchos aspectos que juegan a su favor: el clima, su ubicación geográfica y un tamaño de economía muy considerable. Sin embargo, los retos de diversificación e integración son una asignatura pendiente para que el país entre en la era del Pacífico.

Referencias

- Crawford, T. L. (2011). Impacto del TLCAN en el Comercio Agrícola. *Revista Mexicana de Agronegocios*, 28(1), 457-468. <https://www.redalyc.org/pdf/141/14115904002.pdf>
- Hernández Pérez, K. (2021). La agricultura mexicana del TLCAN al TMEC: consideraciones teóricas, balance general y perspectivas de desarrollo. *El trimestre económico*. <https://doi.org/10.20430/ete.v88i352.1274>
- Hsieh, P. (2017). *Trade Strategies of the TPP-11 countries: Asian regionalism in turbulent times*. Singapore Management University.
- Fernández-Miguel, A.; Riccardi, M.P.; Veglio, V.; García-Muiña, F.E.; Fernández del Hoyo, A.P. y Settembre-Blundo, D. (2022). Disruption in Resource-Intensive Supply Chains: Reshoring and Nearshoring as Strategies to Enable Them to Become More Resilient and Sustainable. *Sustainability* 2022. <https://doi.org/10.3390/su141710909>

- González García, J. (2008). *Retrospectiva de la Integración de México en la Cuenca del Pacífico*. Universidad de Colima.
- González García, J. y Zamora Torres, A. (2019). La política comercial internacional de México ante contextos cambiantes. En J. González García (Coord.). *Los Retos de México en Asia Pacífico*. Universidad de Colima. Siglo XXI Editores.
- Iapadre, P. y Luchetti, F. (2010). Trade Regionalisation and Openness in Africa. European University Institute (EUI), Robert Schuman Centre of Advanced Studies (RSCAS), EUI-RSCAS Working Papers. https://cadmus.eui.eu/bitstream/handle/1814/14176/RSCAS_2010_54.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Márquez R. (2001). La Política Exterior de México hacia el Sureste de Asia, ¿una nueva área prioritaria? *Revista El Mercado de Valores*. Año LXI. No. 1
- Nakahata, T. (2020). Reglas del Sector Automotriz T-MEC. Japan External Trade Organization. https://www.jetro.go.jp/ext_images/mexico/topics/ESP_20200921_TMEC_RO.pdf
- O'Neil, S. (2022). *The Globalization Myth. Why Regions Matter*. Yale University Press. <https://doi.org/10.12987/9780300268898>
- Palacios Lara, J. (2006). *Las relaciones de México con el Pacífico Asiático. Contornos y líneas de estrategia*. Universidad de Colima.
- Secretaría de Economía (2018a). Ficha técnica TIPAT. Página de la Secretaría de Economía. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/424953/FICHA_TECNICA_TIPAT.pdf
- Secretaría de Economía (2018b). Resumen Ejecutivo del Tratado Integral y Progresista de Asociación Transpacífico (TIPAT). Página de la Secretaría de Economía. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/605940/TIPAT_Resumen_ejecutivo.pdf
- Secretaría de Economía (2019a). Capítulo 19 Comercio Digital. Reporte T-MEC. Página de la Secretaría de Economía. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/486863/Reporte-TMEC_n11-esp_20190819_b.pdf
- Secretaría de Economía (2019b). Capítulo 23 Laboral. Reporte T-MEC. Página de la Secretaría de Economía. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/485094/Reporte-TMEC_n10-esp_20190812_a.pdf
- Secretaría de Economía (2020). Acuerdo para productores de vehículos de América del Norte para utilizar un régimen de transición del capítulo 4 del T-MEC. Reporte T-MEC. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/551492/Reporte-TMEC_n44-esp_20200508_a.pdf

- Solís, M. (2017). Trump withdrawing from the Trans-Pacific Partnership. *Brookings*. <https://www.brookings.edu/articles/trump-withdrawing-from-the-trans-pacific-partnership/>
- UNCTAD. (2023). Global trade expected to shrink by nearly 5% in 2023 amid geopolitical strains and shifting trade patterns. <https://unctad.org/news/global-trade-expected-shrink-nearly-5-2023-amid-geopolitical-strains-and-shifting-trade>
- United Nations. (2024a). Exports between members of the TIPAT (2014-2025) [Data set]. UN Comtrade Database. <https://comtradeplus.un.org/TradeFlow>
- United Nations. (2024b). Exports between members of the T.MEC (2014-2025) [Data set]. UN Comtrade Database. <https://comtradeplus.un.org/TradeFlow>
- Zaccato, C. (2018). El TPP-11: Oportunidades y desafíos para el regionalismo sudamericano. *Perspectiva Revista de Ciencias Sociales*, 3(5). <https://doi.org/10.35305/prcs.v0i5.225>

Determinantes de las exportaciones manufactureras de mediana y alta tecnología en México (1990–2023): Un análisis empírico empleando un modelo de corrección del error vectorial

Determinants of Medium- and High-Technology Manufacturing Exports in Mexico (1990–2023): An Empirical Analysis Using a Vector Error Correction Model

*Luis Ricardo Carlón Vargas*¹
*Francisco Javier Ayvar Campos*²

Fecha de recepción: 15 de mayo de 2025
Fecha de aprobación: 30 de mayo de 2025

Resumen

Esta investigación tiene como objetivo analizar los determinantes de las exportaciones manufactureras de mediana y alta tecnología en México durante el período 1990-2023. Para tal fin, se estima un Modelo de Corrección de Error Vectorial (VECM) a partir de series de tiempo. Los resultados del estudio muestran que, en el corto plazo, dichas exportaciones están influenciadas por su dinámica previa y por la inversión extranjera directa. A su vez, denotan que en el largo plazo las exportaciones de ma-

1 Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo; Michoacán, México. Correo: luricava@gmail.com ORCID: [0009-0007-7479-5490](https://orcid.org/0009-0007-7479-5490)

2 Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo; Michoacán, México. Correo: francisco.ayvar@umich.mx ORCID: [0000-0001-7342-4451](https://orcid.org/0000-0001-7342-4451)

nufacturas de mediana y alta tecnología están determinadas por la trayectoria exportadora precedente, el gasto en investigación y desarrollo, la inversión extranjera directa, el grado de apertura comercial de la economía mexicana y por la demanda de Estados Unidos.

Palabras clave: Exportaciones manufactureras, mediana y alta tecnología, modelo VECM, serie de tiempo, México.

Abstract

This study aims to analyze the determinants of medium- and high-technology manufacturing exports in Mexico during the period 1990–2023. To this end, a Vector Error Correction Model (VECM) is estimated using time series data. The results indicate that, in the short run, these exports are influenced by their previous dynamics and by foreign direct investment. In the long run, the findings show that medium- and high-technology manufacturing exports are determined by historical export performance, research and development expenditure, foreign direct investment, the degree of trade openness of the Mexican economy, and demand from the United States.

Keywords: Manufacturing exports, medium and high technology, VECM model, time series, Mexico.

Introducción

Entre 1990 y 2023, las exportaciones manufactureras con medio y alto contenido tecnológico de México crecieron significativamente, aunque sin traducirse en una transformación profunda del aparato productivo. El dinamismo exportador, impulsado por la inversión extranjera directa, se concentró en actividades de bajo contenido tecnológico, dominadas por procesos de ensamblaje y una limitada inversión en investigación y desarrollo (I+D). La apertura económica facilitó la integración del país a las cadenas globales de valor, pero también acrecentó su exposición a choques externos. Además, de acuerdo con el Banco Mundial (BM) (2025), la economía mexicana mantiene una alta dependencia a las fluctuaciones del mercado estadounidense, lo que incrementa su vulnerabilidad. En este contexto, México enfrenta el desafío de reorientar su estrategia industrial

hacia la producción de bienes manufacturados con mayor complejidad tecnológica y valor agregado (Hausmann et al., 2007; Rodrik, 1998; Romer, 1990).

En consecuencia, el objetivo de la presente investigación es analizar los determinantes de las exportaciones manufactureras de mediana y alta tecnología en México, durante el período 1990-2023. El marco teórico que sustenta el estudio establece que este tipo de exportaciones están influenciadas por factores relacionados con la demanda externa, el precio y costo, la oferta, el capital humano y el nivel educativo, el capital físico, la calidad institucional, aspectos macroeconómicos y otros asociados a contextos específicos (Cuevas-Ahumada, 2011; Cuevas-Ahumada y Jaime, 2024; Drapkin et al., 2021; 2024; Gómez y Camacho, 2011; Handoyo et al., 2024; Jimenez et al., 2020; Kabaklarli et al., 2017; Karakostas, 2022; Navarro et al., 2024; Ríos et al., 2012).

Con el propósito de alcanzar el objetivo planteado, se estima un Modelo de Corrección de Error Vectorial (VECM) a partir de series de tiempo, el cual permite analizar simultáneamente las relaciones de corto plazo (Cp) y largo plazo (Lp) entre variables macroeconómicas no estacionarias y cointegradas (Lütkepohl y Krätzig, 2004). Siendo, la variable dependiente las exportaciones manufactureras de mediana y alta tecnología (XMAT) y las variables independientes las XMAT de un período anterior (XMAT₋₁), el gasto en investigación y desarrollo (GIYD), la inversión extranjera directa (IED), el grado de apertura comercial de la economía mexicana (IAC) y por la demanda de Estados Unidos (PIB_USA). La información estadística proviene del Banco Mundial (2025) y las estimaciones se realizan con el paquete estadístico Eviews.

El documento se estructuró en seis apartados, comenzando con la introducción, continuando con el análisis de la dinámica de los indicadores macroeconómicos relacionados con las XMAT, en el tercer apartado se presentan los aspectos teóricos de los determinantes de las XMAT, en el cuarto se detallan los aspectos metodológicos del modelo VECM, en el quinto se muestran y discuten los resultados del modelo econométrico, y finalmente se establecen una serie de conclusiones.

Dinámica de las exportaciones manufactureras de mediana y alta tecnología

El desempeño de las XMAT constituye un eje central para evaluar la transformación económica de México en las últimas décadas. Entre 1990 y 2023, estas exportaciones experimentaron un crecimiento significativo, al pasar de 18,025 millones de dólares en 1990 a 256,264 millones de dólares en 2023. Este comportamiento ha estado condicionado por la dinámica e interacción de diversos factores macroeconómicos (Banco Mundial, 2025).

La evolución del Producto Interno Bruto (PIB) de México, con una tasa de crecimiento del 194 % y una media de 955,181 millones de dólares, refleja una expansión económica moderada. Esta trayectoria estuvo condicionada por los ciclos económicos globales, las crisis internas y las distintas reformas estructurales, cuyo impacto sobre el aparato productivo fue heterogéneo. Aunque el crecimiento económico favoreció la expansión de las exportaciones, no promovió una transformación integral de las capacidades productivas del país, como lo demuestra la persistente concentración de la producción de manufacturas de tecnología media (Banco Mundial, 2025).

El comercio exterior desempeñó un papel fundamental en este proceso. Las exportaciones totales de bienes y servicios crecieron a una tasa del 525 %, mientras que las importaciones lo hicieron en 622 %, favoreciendo una mayor inserción de México en las cadenas globales de valor, especialmente tras la entrada en vigor del TLCAN. En este contexto, las exportaciones manufactureras pasaron de tener un peso moderado a convertirse en el motor principal de las ventas externas, con un aumento del 1027 % en el período de estudio. Destaca el incremento de las exportaciones manufactureras de media y alta tecnología, que crecieron en un 1336 %; no obstante, la participación de las manufacturas de tecnología media es mayor que las de alta tecnología (Banco Mundial, 2025).

El índice de apertura comercial (IAC) revela una creciente internacionalización de la economía mexicana, al pasar de 33.3 % en 1990 a 72 % en 2023, lo que representa un aumento del 116 %. No obstante, el IAC presentó retrocesos en periodos de crisis o de reestructuración interna, como ocurrió en 1993, cuando el índice cayó a 22 % (Rodrik, 1998). Si bien la apertura

impulsó las exportaciones, también elevó la exposición a choques externos. En este marco, la inversión extranjera directa desempeñó un rol estratégico, al pasar de 4,395 millones de dólares en 1990 a 21,622 millones de dólares en 2023 (Banco Mundial, 2025). Dicha inversión se concentró en sectores manufactureros como el automotriz, el electrónico y el de maquinaria, lo que potenció las XMAT; sin embargo, se dio bajo un esquema centrado en el ensamblaje, con escaso desarrollo de capacidades tecnológicas propias (Lall, 2000).

En cuanto al capital humano, México ha registrado avances importantes, aunque aún insuficientes. El promedio de años de educación superior de la población mayor de 25 años pasó de 0.27 en 1990 a 0.92 en 2023. A su vez, la escolaridad total de mayores de 15 años alcanzó 9.61 años en 2023, reflejando un incremento del 48% en el período analizado (Banco Mundial, 2025). Pese a estos progresos, el país continúa rezagado respecto a economías líderes en innovación, lo que limita su capacidad para consolidar sectores de alta tecnología (Romer, 1990). Por su parte, el gasto en I+D aumentó un 777%, ya que pasó de 640 millones de dólares en 1990 a 3,260 millones de dólares en 2023. Sin embargo, este sigue siendo insuficiente para promover la innovación endógena, lo que ha generado una alta dependencia de la importación de bienes de tecnología de la información y la comunicación (TIC), que alcanzaron un promedio anual de 40,297 millones de dólares y registraron un incremento del 1046% entre 1990 y 2023 (Banco Mundial, 2025).

El entorno financiero en México presentó condiciones mixtas. Las tasas de interés reales fueron altamente volátiles, con episodios negativos durante la década de 1990, reflejando inestabilidad macroeconómica. A su vez, las tasas de interés de los préstamos se mantuvieron elevadas, con un promedio del 13%, restringiendo el acceso al crédito productivo, especialmente para las micro, pequeñas y medianas empresas fuera de los conglomerados exportadores. En contraste, el contexto internacional fue más favorable. Entre 1990 y 2023, el PIB de Estados Unidos creció un 99%, generando una demanda externa sólida para las exportaciones mexicanas y fortaleciendo su desempeño. No obstante, esta dinámica también consolidó una dependencia cíclica de México respecto a la economía estadounidense (Banco Mundial, 2025; Frieden, 2007; Reinhart y Rogoff, 2009).

Análisis teórico de los determinantes de las exportaciones manufactureras de mediana y alta tecnología

Las exportaciones, y en particular las manufactureras, han sido reconocidas durante mucho tiempo como un pilar fundamental para el crecimiento económico y la mejora de la competitividad nacional (Fayaz y Kaur, 2019; Gómez y Camacho, 2011; Jimenez et al., 2020). En el contexto económico actual, la sofisticación tecnológica de las exportaciones manufactureras adquiere una relevancia estratégica (Navarro et al., 2024).

Los modelos teóricos tradicionales de exportación han privilegiado los factores de demanda y precio, estableciendo una relación positiva entre las exportaciones y el ingreso de los socios comerciales, y negativa respecto al precio relativo de los bienes exportados. Sin embargo, la evidencia empírica ha demostrado que omitir factores de oferta puede sesgar las estimaciones. En consecuencia, la literatura reciente sostiene que las exportaciones dependen no solo del tipo de cambio real y la demanda externa, sino también de la demanda interna y de variables asociadas a la oferta. Esta perspectiva que retoma los factores de demanda y oferta ha dado origen a los denominados modelos híbridos o funciones ampliadas de exportación (Cuevas-Ahumada, 2011; Cuevas-Ahumada y Jaime, 2024; Fayaz y Kaur, 2019; Jimenez et al., 2020; Navarro et al., 2024; Rios et al., 2012). Lo cual es especialmente relevante en el caso de las exportaciones manufactureras de bienes con medio y alto contenido tecnológico.

En este sentido, las investigaciones empíricas que emplean modelos econométricos han identificado diversos determinantes clave de las exportaciones manufactureras, los cuales pueden agruparse en las siguientes categorías:

1. Factores de demanda externa. La demanda externa constituye un elemento decisivo de las exportaciones manufactureras, dado que su crecimiento incide directamente en el volumen exportado. Comúnmente, se estima mediante indicadores como el PIB o las importaciones totales de los principales socios comerciales. En el caso de México, su alta dependencia de la economía estadounidense resalta la relevancia de este factor (Anh et al., 2023; Cuevas-Ahuma-

- da, 2011; Cuevas-Ahumada y Jaime, 2024; Gómez y Camacho, 2011; Shahabadi et al., 2023).
2. Factores de precio y costo. El tipo de cambio real presenta efectos ambiguos sobre las exportaciones manufactureras. La evidencia para México indica que su depreciación puede generar impactos negativos en el Cp y que no constituye un determinante significativo, posiblemente debido al alto grado de integración productiva con Estados Unidos. En contraste, los costos laborales unitarios sí muestran una incidencia significativa sobre las exportaciones. Su reducción, particularmente cuando obedece a incrementos en la productividad, tiende a favorecer las exportaciones manufactureras, especialmente en sectores con menor contenido tecnológico (Cuevas-Ahumada, 2011; Cuevas-Ahumada y Jaime, 2024; Gómez y Camacho, 2011).
 3. Factores de oferta. La productividad laboral impulsa las exportaciones manufactureras al reducir costos y elevar la calidad, siendo más eficaz que la depreciación cambiaria. En productos de mediana y alta tecnología, la innovación y el desarrollo tecnológico es un determinante clave, medido por el gasto en I+D, el número de patentes y la importación de bienes tecnológicos. Asimismo, la estructura de mercado, la diferenciación de productos y la capacidad instalada utilizada inciden significativamente en el desempeño exportador (Cuevas-Ahumada, 2011; Cuevas-Ahumada y Jaime, 2024; Drapkin et al., 2024; Fayaz y Kaur, 2019; Gómez y Camacho, 2011; Jimenez et al., 2020; Kabaklarli et al., 2017; Karakostas, 2022; Navarro et al., 2024).
 4. Factores de capital humano y educativos. El capital humano, medido por el nivel educativo, es un elemento fundamental para las exportaciones de alta tecnología, ya que facilita la adopción de tecnologías avanzadas, promueve la innovación y aumenta la eficiencia, la productividad y la competitividad. En América Latina y México, la falta de capital humano limita el desarrollo de sectores tecnológicos, lo que hace necesario invertir en educación de calidad y formación profesional (Anh et al., 2023; Cuevas-Ahumada y Jaime, 2024; Drapkin et al., 2024; Gómez y Camacho, 2011; Jimenez et al., 2020; Navarro et al., 2024; Tebaldi, 2011).

5. Factores de capital. La inversión extranjera directa puede desempeñar un papel relevante en el impulso de las exportaciones, especialmente aquellas con alto contenido tecnológico, al facilitar la adopción de tecnologías avanzadas y prácticas de gestión más eficientes. Aunque la evidencia empírica muestra resultados heterogéneos. Por otra parte, otros indicadores de inversión, como la formación bruta de capital, también han sido vinculados positivamente con las exportaciones tecnológicas (Cuevas-Ahumada, 2011; Drapkin et al., 2024; Fonkam, 2023; Jimenez et al., 2020; Kabaklarli et al., 2017; Leogrande et al., 2022; Navarro et al., 2024; Shahabadi et al., 2023).
6. Factores institucionales y macroeconómicos: La calidad de la gobernanza y el entorno institucional desempeñan un papel importante en el desarrollo de las exportaciones de mediana y alta tecnología. Elementos como una regulación gubernamental eficiente, estabilidad política, control de la corrupción, flexibilidad administrativa y protección de la propiedad intelectual contribuyen a su expansión. En contraste, condiciones macroeconómicas adversas -políticas fiscales restrictivas, altas tasas de inflación, desempleo y una elevada carga impositiva- pueden limitar su crecimiento. Asimismo, mientras que la deuda externa puede tener efectos positivos en ciertos contextos, la abundancia de recursos naturales suele impactar negativamente las exportaciones tecnológicas (Drapkin et al., 2024; Navarro et al., 2024).
7. Otros factores de tipo contextual: Variables relacionadas con contextos específicos, como las medidas adoptadas durante la pandemia del covid-19, también han demostrado ser relevantes. Un mayor nivel de rigurosidad en las medidas de distanciamiento social reduce las exportaciones manufactureras, mientras que una mayor cobertura de vacunación las estimula. Estos resultados subrayan la importancia de coordinar las políticas económicas y de salud para mitigar los efectos negativos sobre el comercio exterior (Anh et al., 2023; Cuevas-Ahumada y Jaime, 2024).

Aspectos metodológicos del modelo de corrección de error vectorial

Especificaciones teórico-metodológicas del modelo VECM

El análisis econométrico de series de tiempo ha experimentado importantes avances desde la introducción de los modelos ARIMA de Box y Jenkins (1970), promoviendo una integración entre técnicas estadísticas y teoría económica (Box et al., 2015; Palm, 1986). Ello es consecuencia del hecho de que muchas variables macroeconómicas son no estacionarias, lo que infringe los supuestos clásicos de los modelos de regresión (Shrestha y Bhatta, 2018). Granger y Newbold (1974) advirtieron que el uso de este tipo de series genera relaciones espurias, lo que llevó al desarrollo de las pruebas de raíz unitaria y las técnicas de cointegración, capaces de identificar relaciones estables de L_p entre variables no estacionarias (Engle y Granger, 1987). Johansen (1988, 1991) amplió este enfoque mediante el método de máxima verosimilitud para estimar múltiples vectores de cointegración. A partir de ello, se consolidó el Modelo de Corrección de Error Vectorial (VECM), que integra la dinámica de C_p de los modelos de Vector Autorregresivo (VAR) con restricciones de equilibrio de L_p derivadas de la cointegración (Shrestha y Bhatta, 2018; White, 1980).

La construcción de un VECM comienza con el análisis exploratorio de las series de tiempo, a fin de identificar tendencias, estacionalidades, ciclos, valores atípicos o cambios estructurales (Shrestha y Bhatta, 2018). Ello se complementa con el cálculo de estadísticos descriptivos y el análisis de las funciones de autocorrelación y autocorrelación parcial, que permiten evaluar la dependencia temporal, detectar la posible presencia de raíces unitarias, y distinguir entre tendencias deterministas o estocásticas en las series (Gujarati, 2014). A partir de este diagnóstico inicial, se aplican transformaciones logarítmicas o de diferenciación y se formulan hipótesis sobre el orden de integración de las series (Martin et al., 2013; Studenmund, 2017; Wooldridge, 2019).

En una segunda etapa, se aplican pruebas de raíz unitaria con el fin de determinar formalmente el orden de integración de las series y verificar la presencia de no estacionariedad. La esta-

cionariedad implica que la media, la varianza y las covarianzas son constantes en el tiempo; su ausencia puede invalidar los supuestos del modelo de regresión y conducir a inferencias erróneas (Granger y Newbold, 1974; Gujarati, 2014). La prueba más utilizada es la Dickey-Fuller Aumentada (ADF), la cual establece que, si el coeficiente de resulta significativamente negativo, se rechaza la hipótesis nula de no estacionariedad y se concluye que la serie es estacionaria; de lo contrario, se clasifica como integrada de orden uno (I(1)) (Dickey y Fuller, 1981). La prueba Phillips-Perron (PP), que llega a resultados similares que la ADF, ajusta los errores estándar para corregir la autocorrelación y la heterocedasticidad, sin necesidad de incluir rezagos adicionales (Phillips y Perron, 1988). Ambas pruebas suelen complementarse con la prueba KPSS, que ofrece una perspectiva contrastante al establecer la estacionariedad como hipótesis nula (Greene, 2019; Kwiatkowski et al., 1992). Ante la posible presencia de cambio estructural en una serie, se aplican versiones modificadas de estas pruebas, que consideran dichos quiebres a fin de evitar interpretaciones erróneas (Perron, 1989; Zivot y Andrews, 1992; Studenmund, 2017).

El siguiente paso en la construcción del modelo VECM es la selección del número óptimo de rezagos (p), decisión fundamental para garantizar la validez del modelo. Un número insuficiente de rezagos puede provocar autocorrelación residual, mientras que una cantidad excesiva de ellos ocasiona sobreparametrización y pérdida de eficiencia (Lütkepohl y Krätzig, 2004). Para orientar esta elección, se utilizan criterios de información como el de Akaike (AIC), el de Schwarz o de Bayes (BIC/SBC) y el de Hannan-Quinn (HQ). El AIC favorece modelos más complejos, el BIC prioriza la simplicidad y el HQ ofrece un punto intermedio. Se selecciona el valor de p que minimiza el criterio correspondiente, y su validez debe comprobarse con pruebas de autocorrelación, como Ljung-Box o LM de Breusch-Godfrey, considerando también la frecuencia de los datos y el tamaño muestral (Wooldridge, 2019).

Cuando varias series de tiempo son I(1), pueden existir entre ellas una o más combinaciones lineales que sean estacionarias, lo que indica la presencia de cointegración (Engle y Granger, 1987). Esto implica una relación de equilibrio de Lp , en la que las variables, aunque se desvíen en el Cp , tienden a moverse juntas en el Lp . El método Engle-Granger, adecuado

para sistemas bivariados, estima una regresión a nivel y evalúa la estacionariedad de los residuos, si estos son estacionarios, se establece que existe cointegración. No obstante, sus limitaciones lo hacen inapropiado para contextos multivariados (Shrestha y Bhatta, 2018; Townsend, 1998). En estos casos, el enfoque de Johansen (1988, 1991) es más robusto, ya que reformula el VAR como un VECM e identifica el número de vectores de cointegración mediante pruebas de traza y máximo autovalor, estimando de forma simultánea los vectores de cointegración (β) y las velocidades de ajuste (α) en un marco de máxima verosimilitud. Alternativamente, el enfoque ARDL permite evaluar cointegración incluso con variables mixtas (I(0) e I(1)) (Pesaran et al., 2001).

Confirmado el orden de integración I(1) de las series y la existencia de cointegración, se justifica la especificación del modelo VECM. Este modelo representa una reformulación del VAR que incorpora explícitamente los equilibrios de Lp, combinando dos componentes: la dinámica de Cp, capturada por las primeras diferencias de las variables, y los términos de corrección de error, que reflejan los desajustes respecto al equilibrio. La forma general de un VECM es (Lütkepohl y Krätzig, 2004):

$$\Delta Y_t = \Pi Y_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \Gamma_i \Delta Y_{t-i} + \mu + \varepsilon_t \quad (1)$$

donde Y_t es el vector de variables endógenas en nivel, ΔY_t representa sus primeras diferencias, Γ_i son matrices de coeficientes que capturan la dinámica de Cp, μ es un vector de constantes, y ε_t es el vector de errores aleatorios. Si existe cointegración, la matriz Π tiene rango reducido y se factoriza como $\Pi = \alpha\beta'$, donde β contiene los vectores de cointegración y α las velocidades de ajuste hacia el equilibrio.

Los parámetros del modelo se estiman mediante el método de máxima verosimilitud propuesto por Johansen (1988, 1991), lo que permite estimar simultáneamente α y β . La significatividad de β indica qué variables reaccionan a los desequilibrios de Lp, mientras que las matrices Γ_i explican efectos dinámicos de Cp. Además, es posible imponer restricciones teóricas sobre β , cuya validez puede evaluarse mediante pruebas de razón de verosimilitud, lo que contribuye a garantizar la coherencia del modelo. Es así como, el VECM permite modelar de forma

conjunta las relaciones de C_p y L_p entre variables cointegradas (Lütkepohl y Krätzig, 2004).

Una vez estimado el modelo VECM, su validación es fundamental para garantizar la confiabilidad de los resultados e inferencias. Esta etapa implica una serie de pruebas diagnósticas esenciales (Studenmund, 2017). Primero, se debe comprobar que los residuos no presenten autocorrelación mediante pruebas como Ljung-Box o LM de Breusch-Godfrey; si se detecta autocorrelación, el modelo debe reespecificarse. Segundo, se evalúa la homocedasticidad con las pruebas de White (1980) o Breusch-Pagan (1979); ante heterocedasticidad, se sugiere el uso de errores robustos o modelos alternativos como GARCH. Tercero, la normalidad de los residuos se verifica con la prueba de Jarque-Bera o Doornik-Hansen, siendo necesarias adecuaciones en el modelo si esta condición no se cumple (Jarque & Bera, 1987). Cuarto, se analiza la estabilidad del modelo mediante la verificación de raíces características, pruebas CUSUM y Chow; su incumplimiento compromete la validez de las inferencias, exigiendo ajustes estructurales o segmentación temporal. Quinto, se evalúa la capacidad predictiva del modelo a través de ejercicios de validación fuera de la muestra, empleando métricas como el RMSE (Root Mean Squared Error), MAE (Mean Absolute Error) o Theil U; errores sistemáticos o un mal desempeño cuestionan su utilidad predictiva (Lütkepohl y Krätzig, 2004; Shrestha y Bhatta, 2018).

Una vez estimado y validado el modelo VECM, el análisis final se centra en la interpretación económica de sus resultados. Los reflejan relaciones de equilibrio de L_p entre las variables, y su interpretación requiere sustento teórico (Gujarati, 2014; Wooldridge, 2019). Los indican qué variables responden a los desequilibrios y con qué intensidad, permitiendo diferenciar entre variables endógenas y exógenas en el L_p . El VECM permite también análisis dinámicos mediante funciones de impulso-respuesta (IRF) y de descomposición de la varianza del error de pronóstico (FEVD). Las IRF permiten observar la relación temporal de las variables ante shocks y su proceso de ajuste hacia nuevos equilibrios. La FEVD, por su parte, cuantifica la contribución de cada shock a la varianza de las variables en distintos horizontes (Lütkepohl y Krätzig, 2004).

Variables del modelo VECM

A fin de identificar los determinantes de las exportaciones manufactureras de mediana y alta tecnología en México durante el período 1990-2023, se realizó un análisis exhaustivo de la literatura y se contrastaron las bases estadísticas internacionales para verificar la disponibilidad de los datos. A raíz de ello, las variables seleccionadas para estimar el modelo fueron las siguientes: a) la variable dependiente son las exportaciones manufactureras con medio y alto contenido tecnológico; y las variables independientes fueron el gasto en investigación y desarrollo, la inversión extranjera directa, el índice de apertura comercial, y el PIB de los Estados Unidos (véase Tabla 1). Para evitar las fluctuaciones bruscas en los datos y la heterogeneidad de las series temporales, todas las variables se convierten en logaritmos naturales (ln). Por otro lado, el software que se utiliza para estimar el modelo econométrico es Eviews.

Tabla 1. Descripción de las variables

Variable	Definición	Unidad de Medida	Estudios previos	Nomenclatura	Fuente
Exportaciones Manufactureras de Media y Alta Tecnología	Volumen de exportaciones manufactureras con medio y alto contenido tecnológico	Dólares americanos constantes de 2010.	Drapkin et al., 2021, 2024; Fayaz y Kaur, 2019; Güneş et al., 2020; Handoyo et al., 2024; Jimenez et al., 2020; Kabaklarli et al., 2017; Karakostas, 2022; Leogrande et al., 2022; Navarro et al., 2024; Tebaldi, 2011.	XMAT	Banco Mundial (2025).
Gasto en Investigación y Desarrollo	Nivel de gasto en investigación y desarrollo en el país	Dólares americanos constantes de 2010.	Cuevas-Ahumada, 2011; Cuevas-Ahumada y Jaime, 2024; Drapkin et al., 2024; Fayaz y Kaur, 2019; Gómez y Camacho, 2011; Jimenez et al., 2020; Kabaklarli et al., 2017; Karakostas, 2022; Navarro et al., 2024.	GIYD	Banco Mundial (2025).

Inversión Extranjera Directa	Flujos de inversión extranjera directa al país	Dólares americanos constantes de 2010.	Cuevas-Ahumada, 2011; Drapkin et al., 2024; Fonkam, 2023; Jimenez et al., 2020; Kabaklarli et al., 2017; Leogrande et al., 2022; Navarro et al., 2024; Shaha-badi et al., 2023.	IED	Banco Mundial (2025).
Índice de Apertura Comercial	Grado de apertura comercial del país	Índice	Anh et al., 2023; Cuevas-Ahumada, 2011; Cuevas-Ahumada & Jaime, 2024; Drapkin et al., 2024; Gómez y Camacho, 2011; Navarro et al., 2024; Rios et al., 2012; Shahabadi et al., 2023.	IAC	Banco Mundial (2025).
PIB de los Estados Unidos	Demanda externa	Dólares americanos constantes de 2010.	Cuevas-Ahumada, 2011; Cuevas-Ahumada & Jaime, 2024; Gómez y Camacho, 2011.	PIB_USA	Banco Mundial (2025).

Fuente: Elaboración propia.

A partir de ello, y con la intención de apreciar la incidencia de Cp y Lp del gasto en investigación y desarrollo, la inversión extranjera directa, el índice de apertura comercial, y el PIB de los Estados Unidos en las exportaciones manufactureras de media y alta tecnología de México, en el período 1990-2023, se estima la ecuación 1.

Resultados y discusión del modelo

Análisis de los resultados del modelo VECM

Tabla 2. Estadísticas descriptivas

Estadístico	XMAT	GIYD	IED	IAC	PIB_USA
Media	152,207,021,937	3,306,609,367	23,472,898,014	0.54	14,484,270,261,235
Mediana	147,643,461,485	3,301,828,298	24,187,441,025	0.50	14,829,702,209,090
Máximo	258,814,781,230	5,614,963,099	47,669,773,159	0.89	19,837,944,375,684
Mínimo	18,025,887,472	640,088,852	4,395,878,719	0.22	9,859,736,142,638
Desviación Estándar	74,466,688,856	1,439,147,226	9,606,102,376	0.18	2,916,227,813,541
Asimetría	-0.19	-0.14	-0.05	0.30	0.06

Curtosis	1.90	2.10	2.98	2.18	2.00
Jarque-Bera	1.92	1.26	0.01	1.45	1.42
p-valor	0.38	0.53	0.99	0.48	0.49

Fuente: Elaboración propia con base en datos del BM (2025), y utilizando el paquete estadístico Eviews.

El análisis exploratorio de las variables indica que la media de estas es positiva, que los valores de la media y la mediana son muy similares, y que el p-valor de las pruebas de Jarque-Bera son superiores al 0.05. Todo ello sugiere que las variables empleadas en el modelo poseen una distribución normal (véase Tabla 2).

La matriz de correlaciones ofrece una primera aproximación a la relación entre las XMAT y sus determinantes. En la Tabla 3 se observa que todas las variables explicativas presentan una correlación positiva con las XMAT, destacando el PIB_USA como la variable con mayor correlación, con un valor de 0.978. Le sigue el IAC, la IED y el GIYD, con coeficientes de 0.947, 0.729 y 0.653, respectivamente. Ello evidencia una relación positiva y significativa entre dichas variables y las exportaciones manufactureras de mediana y alta tecnología en México durante el período 1990-2023.

Tabla 3. Matriz de correlación

	XMAT	GIYD	IED	IAC	PIB_USA
XMAT	1	0.653	0.729	0.947	0.978
GIYD	0.653	1	0.717	0.459	0.584
IED	0.729	0.717	1	0.628	0.680
IAC	0.947	0.459	0.628	1	0.957
PIB_USA	0.978	0.584	0.680	0.957	1

Fuente: Elaboración propia con base en datos del BM (2025), y utilizando el paquete estadístico Eviews.

La prueba de raíces unitarias aplicada a las variables consideradas en el modelo, mediante la prueba ADF, indica que todas ellas son integradas de orden uno o I(1), es decir, presentan estacionariedad en primeras diferencias (véase Tabla 4).

Tabla 4. Prueba Dickey-Fuller Ampliada

Variable	Sin diferenciar	Primera diferencia
	p-valor	p-valor
lnXMAT	0.0001	0.0027
lnGIYD	0.0084	0.0269
lnIED	0.0027	0.0000
lnIAC	0.7241	0.0003
lnPIB_USA	0.8572	0.0001
Nota: Si el p > 0.05, se dice que tiene raíz unitaria o que es no estacionaria.		

Fuente: Elaboración propia con base en datos del BM (2025), y utilizando el paquete estadístico Eviews.

A continuación, se presentan los resultados correspondientes a la determinación del número óptimo de rezagos. Para ello, se emplearon distintos criterios de información: la LR secuencial modificada (LR), el error de predicción final (FPE), el Akaike (AIC), el de Schwarz (SBC) y el de Hannan-Quinn (HQ). Como se puede apreciar en la Tabla 5, la mayoría de los criterios coinciden en señalar el tercer rezago como el más adecuado, al registrar los valores mínimos. En consecuencia, se decide incorporar tres rezagos en la estimación de la prueba de cointegración.

Tabla 5. Selección de la cantidad óptima de rezagos

Rezago	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	NA	5.70e+15	50.46884	50.70238*	50.54355*
1	24.61844	1.11e+16	51.10974	52.51094	51.55800
2	38.27286	9.14e+15	50.76205	53.33091	51.58385
3	39.48750*	4.46e+15*	49.60818*	53.34470	50.80352
Nota: * indica el orden de rezago seleccionado por el criterio.					

Fuente: Elaboración propia con base en datos del BM (2025), y utilizando el paquete estadístico Eviews.

La prueba de Johansen evidencia la existencia de un máximo de tres vectores de cointegración. En ese sentido, se establece que el modelo presenta al menos tres posibles relaciones de cointegración entre las variables analizadas (véase Tabla 6).

Tabla 6. Pruebas de cointegración de Johansen

Cantidad de vectores de cointegración	Prueba de traza		Prueba de valor propio máximo	
	Estadístico	p-valor	Estadístico	p-valor
Ninguno *	124.5140861	0.00000	48.71769	0.00000
Máximo 1 *	75.79639679	0.00002	41.62348	0.00002
Máximo 2 *	34.17291839	0.01471	21.79125	0.01471
Máximo 3	12.38166387	0.13953	11.73914	0.13953
Máximo 4	0.642527257	0.42280	0.64253	0.42280
Nota: * indica el rechazo de la hipótesis nula a un p-valor de 0.05.				

Fuente: Elaboración propia con base en datos del BM (2025), y utilizando el paquete estadístico Eviews.

Una vez confirmado que las series son integradas de orden uno y que existe cointegración entre ellas, se estima el modelo VECM. Los resultados de este manifiestan, en primer lugar, la existencia de una relación de causalidad de L_p entre el conjunto de variables independientes ($\ln X_{MAT}_{-1}$, $\ln GIYD$, $\ln IED$, $\ln IAC$ y $\ln PIB_USA$) y la variable dependiente ($\ln X_{MAT}$). En este sentido, se puede apreciar en la Tabla 7 que el coeficiente de los elementos de corrección de error ($C(1)$) resulta estadísticamente significativo. Por lo tanto, se puede señalar que las variables explicativas del modelo mantienen una relación de equilibrio de L_p con la variable dependiente.

Tabla 7. Resultados del modelo VECM

Ecuación guía del modelo:						
D(L_XMAT) = C(1)*(L_XMAT(-1) - 8.63861117569*L_GIYD(-1) + 21.0336771887*L_IED(-1) - 11.9646038859*L_IAC(-1) + 20.2106821091*L_PIB_USA(-1) - 959.065594081) + C(2)*D(L_XMAT(-1)) + C(3)*D(L_XMAT(-2)) + C(4)*D(L_XMAT(-3)) + C(5)*D(L_GIYD(-1)) + C(6)*D(L_GIYD(-2)) + C(7)*D(L_GIYD(-3)) + C(8)*D(L_IED(-1)) + C(9)*D(L_IED(-2)) + C(10)*D(L_IED(-3)) + C(11)*D(L_IAC(-1)) + C(12)*D(L_IAC(-2)) + C(13)*D(L_IAC(-3)) + C(14)*D(L_PIB_USA(-1)) + C(15)*D(L_PIB_USA(-2)) + C(16)*D(L_PIB_USA(-3)) + C(17)						
		Coefficiente	Error Estándar	Estadístico t	p-valor	
Lp		C(1)	-0.047442667	0.01246546	-3.805929783	0.002182614
Cp	lnX-MAT ₋₁	C(2)	-0.885004777	0.270406531	-3.27286761	0.006055765
		C(3)	-0.561494936	0.343016427	-1.636933076	0.125611021
		C(4)	-0.671418419	0.284154052	-2.362867654	0.034390775
		C(5)	-0.150352966	0.193898484	-0.775421048	0.451966583
	lnGI-YD	C(6)	-0.478215311	0.230918411	-2.0709276	0.058830949
		C(7)	-0.28152982	0.237962135	-1.183086627	0.257959816
		C(8)	0.716835533	0.207378523	3.456652703	0.004253456
	lnIED	C(9)	0.343275244	0.13018569	2.636812423	0.020519973
		C(10)	0.088269422	0.079106111	1.115835692	0.284694034
		C(11)	0.052508614	0.254270706	0.206506739	0.839594276
	lnIAC	C(12)	-0.392300517	0.285499598	-1.374084304	0.192643773
		C(13)	-0.13375193	0.252743924	-0.52919939	0.605586177
	ln-PIB_USA	C(14)	1.658497051	1.122343785	1.477708589	0.163300015
		C(15)	1.223213793	1.488485308	0.821784257	0.426015192
		C(16)	2.416068729	1.758148932	1.374211641	0.192605204
C		C(17)	0.108426482	0.036351195	2.982748757	0.010584224
R2	0.747605493		Media var. dep.	0.060058931		
R2 ajustado	0.436966099		D.E. var. dep.	0.100024458		
E.E. de la regresión	0.075053937		Criterio Akaike	-2.044134156		
Sum Cuad. Res.	0.073230215		Criterio Schwarz	-1.250122306		
Log. Vero-similitud	47.66201234		Criterio Hannan-Quinn	-1.790122943		
Estadístico F	2.406666726		Durbin-Watson	2.122145555		
Prob (Estadístico F)	0.058335441					

Fuente: Elaboración propia con base en datos del BM (2025), y utilizando el paquete estadístico Eviews.

En segundo lugar, con base en los datos de la Tabla 7, se aplicó la prueba de Wald con el propósito de evaluar la incidencia de las variables independientes sobre la dependiente en el Cp. Es así como, en la Tabla 8 se puede apreciar que únicamente las variables $\ln\text{XMAT}_{-1}$ y $\ln\text{IED}$ tienen un efecto significativo en la determinación del comportamiento de las XMAT en el Cp.

Dado que las variables utilizadas en el modelo han sido transformadas a logaritmos, los coeficientes estimados representan elasticidades, es decir, miden el cambio porcentual en la variable dependiente ante variaciones porcentuales en las variables independientes. En ese sentido, se observa que el conjunto de variables explicativas ($\ln\text{XMAT}_{-1}$, $\ln\text{GIYD}$, $\ln\text{IED}$, $\ln\text{IAC}$ y $\ln\text{PIB_USA}$) explican el 43.6% de la variación en las exportaciones manufactureras de mediana y alta tecnología en México, de acuerdo con el valor del R^2 ajustado. En el Cp, las variables que tienen mayor incidencia sobre el comportamiento de las $\ln\text{XMAT}$ son su propia dinámica pasada ($\ln\text{XMAT}_{-1}$) y las fluctuaciones en la inversión extranjera directa ($\ln\text{IED}$). Por su parte, en el Lp, la variabilidad conjunta de las variables independientes determina las alteraciones en este tipo de exportaciones en México (véase Tabla 7 y 8).

Tabla 8. Prueba del Wald

Variable	Prueba estadística	Valor	df	Probabilidad
$\ln\text{XMAT}_{-1}$	Estadístico F	5.073820	(3, 13)	0.0153
	Chi-cuadrada	15.22146	3	0.0016
$\ln\text{GIYD}$	Estadístico F	2.122039	(3, 13)	0.1467
	Chi-cuadrada	6.366116	3	0.0951
$\ln\text{IED}$	Estadístico F	4.663466	(3, 13)	0.0201
	Chi-cuadrada	13.99040	3	0.0029
$\ln\text{IAC}$	Estadístico F	0.774788	(3, 13)	0.5286
	Chi-cuadrada	2.324363	3	0.5079
$\ln\text{PIB_USA}$	Estadístico F	0.774788	(3, 13)	0.5286
	Chi-cuadrada	2.324363	3	0.5079

Fuente: Elaboración propia con base en datos del BM (2025), y utilizando el paquete estadístico Eviews.

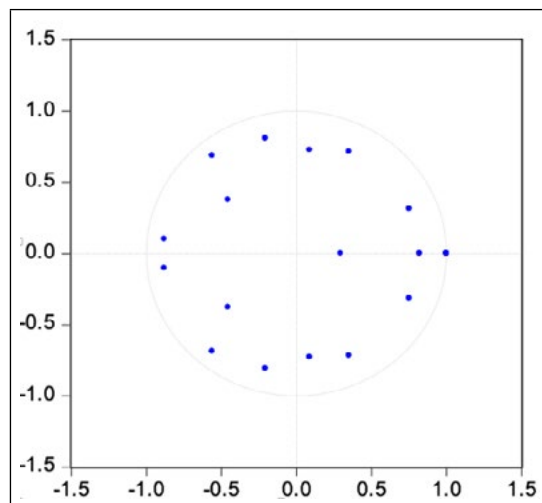
Las pruebas de validación del modelo indican que los residuales no presentan autocorrelación, son homocedásticos y siguen una distribución normal (véase Tabla 9). Bajo esta misma lógica, el análisis de estabilidad del modelo, realizado a partir de las raíces características del polinomio autorregresivo (AR), revela que los valores mostrados en la Figura 1 son menores a la unidad. Esto implica que no existen problemas de inestabilidad en el modelo y que los residuales pueden considerarse como ruido blanco. En conjunto, estos diagnósticos sugieren que el modelo VECM es adecuado, y que sus estimaciones pueden considerarse insesgadas y eficientes, lo que permite establecer conclusiones válidas.

Tabla 9. Validación del modelo VECM

Prueba de correlación serial LM: Breusch-Godfrey			
Estadístico F	0.2756	Prob. F(2,11)	0.7642
Observaciones*R2	1.4318	Prob. Chi-cuadrado(2)	0.4888
Prueba de Heterocedasticidad: Breusch-Pagan-Godfrey			
Estadístico F	0.8692	Prob. F(20,9)	0.6244
Observaciones*R2	19.7664	Prob. Chi-cuadrado(20)	0.4726
Escala explicada SS	1.5250	Prob. Chi-cuadrado(20)	1.0000
Jarque-Bera Test:			
Estadístico	1.7385	p-valor	0.4193

Fuente: Elaboración propia con base en datos del BM (2025), y utilizando el paquete estadístico Eviews.

Figura 1. Expresión gráfica del análisis de estabilidad del modelo



Fuente: Elaboración propia con base en datos del BM (2025), y utilizando el paquete estadístico Eviews.

La prueba de causalidad de Granger, basada en los resultados del modelo VECM, denotan que existe una relación de causalidad unidireccional de C_p desde el conjunto de variables explicativas hacia la variable dependiente. En particular, se aprecia que la mayor incidencia proviene de los flujos de inversión extranjera directa ($\ln IED$) hacia las exportaciones manufactureras de mediana y alta tecnología ($\ln XMAT$). Esto permite inferir que, en el horizonte de análisis, este tipo de exportaciones continuará en aumento en la medida que lo hagan las variables independientes, especialmente si se incrementa el flujo de IED (véase Tabla 10).

Tabla 10. Prueba de causalidad de Granger.

Variable dependiente: $\ln XMAT$			
Variable independiente:	Chi-cuadrada	df	Probabilidad
$D(\ln GIYD)$	6.366115833	3	0.095094772
$D(\ln IED)$	13.99039777	3	0.002918252
$D(\ln IAC)$	2.324363273	3	0.507869625
$D(\ln PIB_USA)$	6.215032166	3	0.101604453
Todas	26.22058295	12	0.009988182

Fuente: Elaboración propia con base en datos del BM (2025), y utilizando el paquete estadístico Eviews.

Tabla 11. Descomposición de la varianza del error de pronóstico

Variable dependiente: lnXMAT						
Periodos	Error Estándar	Variables independientes (Variación porcentual)				
		lnX-MAT-1	lnGIYD	lnIED	lnIAC	lnPIB_USA
1	0.075	100.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.094	73.512	0.314	14.856	10.565	0.753
3	0.118	50.869	0.388	28.249	18.545	1.950
4	0.147	39.346	3.015	26.172	28.480	2.987
5	0.194	44.433	1.851	18.494	25.846	9.376
6	0.239	48.947	1.218	14.637	21.903	13.295
7	0.285	51.998	0.872	12.579	19.247	15.303
8	0.326	53.381	0.893	11.940	17.884	15.903
9	0.366	53.035	1.549	10.982	17.412	17.022
10	0.402	53.891	1.747	10.031	16.778	17.553

Fuente: Elaboración propia con base en datos del BM (2025), y utilizando el paquete estadístico Eviews.

Al contrastar estos resultados con el análisis de descomposición de la varianza, se observa en la Tabla 11 que, en una proyección de cinco años, las variables con mayor incidencia en la dinámica exportadora de bienes manufacturados con contenido medio y alto de tecnología son las experiencias exportadoras previas ($\ln X_{MAT,t-1}$) y el flujo de inversión extranjera directa ($\ln IED$). Entre los seis y nueve años de proyección, dicha dinámica se verá principalmente influida por la trayectoria exportadora anterior y los procesos de apertura comercial ($\ln IAC$). Finalmente, al cabo de diez años, las exportaciones manufactureras de este tipo estarán determinadas fundamentalmente por las experiencias previas de exportación y la demanda externa ($\ln PIB_USA$).

Discusión de los resultados del modelo VECM

Los resultados del modelo VECM muestran que las exportaciones manufactureras de mediana y alta tecnología en México están determinadas tanto por factores de CP como de LP. En el Cp, destaca el efecto significativo de la variable rezagada de las exportaciones. La literatura atribuye este fenómeno a la acumulación de capacidades, la consolidación de relaciones comerciales

y la presencia de costos hundidos de entrada a los mercados internacionales (Navarro et al. 2024; Shahabadi et al., 2023). Así, el desempeño exportador pasado influye en el comportamiento presente, y respalda la necesidad en el caso mexicano de mantener trayectorias de integración comercial estables y sostenidas (Gómez y Camacho, 2011; Güneş et al., 2020).

En este mismo contexto de C_p , se aprecia el efecto positivo de la IED, que actúa como catalizador inmediato al proveer recursos productivos, facilitar la transferencia tecnológica y acelerar la integración a las cadenas globales de valor (Fonkam, 2023; Handoyo et al., 2024). Esta incidencia también se manifiesta en el LP, donde la IED contribuye de forma acumulativa al fortalecimiento de capacidades productivas avanzadas, impulsando sectores manufactureros estratégicos y acrecentando el contenido tecnológico de las exportaciones manufactureras (Cuevas-Ahumada, 2011; Cuevas-Ahumada y Jaime, 2024; Jiménez et al., 2020; Karakostas, 2022; Leogrande et al., 2022). Estos hallazgos evidencian la necesidad de una transformación estructural en México que oriente los beneficios de la IED hacia la generación de derramas tecnológicas, el desarrollo tecnológico propio y la integración de productores nacionales a las cadenas de valor.

Otro factor determinante a LP es el gasto en I+D, el cual tiene una relación directa con la capacidad innovadora del sector y su competitividad en los mercados internacionales (Fayaz y Kaur, 2019; Ríos et al., 2012). Aunque estudios como el Drapkin et al. (2021) señalan que su impacto no es inmediato ni homogéneo. Para la economía mexicana, con limitada inversión pública y privada en I+D, este factor representa una de las principales áreas de oportunidad para el fortalecimiento de las exportaciones manufactureras con contenido tecnológico.

Asimismo, en el LP la apertura comercial se consolida como un elemento estructural que condiciona el acceso a insumos estratégicos, componentes tecnológicos intermedios y plataformas logísticas internacionales. La literatura señala que las economías con mayor apertura alcanzan altos grados de especialización exportadora y una mejor inserción en las cadenas globales de valor (Anh et al., 2023; Drapkin et al., 2024). Si bien en México la apertura comercial permitió la articulación de un modelo manufacturero exportador, este se basó en la importación de insumos de alta tecnología (Cuevas-Ahumada, 2011;

Gómez y Camacho, 2011). Por lo tanto, es necesario el diseño de políticas industriales que acompañen la apertura con aprendizaje tecnológico y eviten la trampa del ensamblaje con bajo contenido nacional.

Finalmente, la demanda externa, específicamente la proveniente de Estados Unidos, reafirma la dependencia estructural del desempeño exportador manufacturero mexicano con respecto a la evolución económica de su principal socio comercial (Frieden, 2007; Reinhart y Rogoff, 2009). Durante eventos disruptivos, como la pandemia de covid-19, se evidencia con claridad esta dependencia, pues ante este suceso se observó una contracción económica sincronizada entre ambos países (Cuevas-Ahumada y Jaime, 2024). Este vínculo remarca la vulnerabilidad del modelo exportador manufacturero mexicano a los choques externos. Por lo tanto, la diversificación de mercados y el fortalecimiento de las capacidades tecnológicas e institucionales deben ser consideradas prioridades estratégicas por atender (Cuevas-Ahumada, 2011; Gómez y Camacho, 2011; Navarro et al. 2024; Shahabadi et al., 2023).

Conclusiones

Los resultados del VECM confirman que las exportaciones manufactureras de media y alta tecnología en México están determinadas por factores tanto de Cp como de LP. En el Cp, el principal impulso proviene del propio desempeño previo de las exportaciones y de los flujos de IED. Estos hallazgos coinciden con la literatura que sostiene que el dinamismo exportador se basa en las capacidades acumuladas y en los procesos de aprendizaje del sector. Asimismo, concuerdan con la literatura que establece que la IED incide en las exportaciones del sector al actuar como un catalizador inmediato, al proveer infraestructura, al promover la integración en redes comerciales y al consolidar la transferencia de tecnología.

En el Lp, el modelo VECM evidencia una relación de equilibrio estable entre las XMAT y sus determinantes estructurales: la $XMAT_{-1}$, el GIYD, la IED, el IAC, y el PIB_USA. Hallazgos que permiten apreciar que en el Lp la trayectoria exportadora, el gasto en I+D, la IED, la apertura comercial y la demanda externa, especialmente de Estados Unidos, son factores clave para las exportaciones de bienes manufacturados con medio y alto contenido tecnológico, al fortalecer la integración comercial, el desarrollo

tecnológico y la inserción en cadenas globales de valor. Asimismo, estos resultados evidencian una dependencia estructural de las exportaciones de México al mercado estadounidense y la necesidad de avanzar hacia una mayor sofisticación productiva en la industria manufacturera mexicana.

En conjunto, a partir de las estimaciones del modelo VECM, se sugiere que la política económica del país aborde de manera integral tanto factores coyunturales como estructurales para fortalecer y acrecentar las exportaciones de bienes tecnológicos. En este sentido, resulta imperativo impulsar decididamente la innovación nacional, fortalecer el desarrollo del capital humano, orientar estratégicamente la IED hacia actividades de mayor valor agregado, complementar la apertura comercial con políticas activas de diversificación, y promover la transformación productiva hacia sectores de mayor complejidad y contenido tecnológico.

Se considera que la presente investigación contribuye significativamente a la literatura existente al proporcionar evidencia actualizada sobre los determinantes de las exportaciones manufactureras de mediana y alta tecnología en México durante el periodo 1990-2023. A diferencia de estudios previos, se emplea un modelo VECM que permite identificar y diferenciar los efectos de Cp y Lp, incorporando variables que representan diversos factores determinantes de las exportaciones de bienes manufacturados con medio y alto contenido tecnológico. Es así como al adoptar un enfoque híbrido y dinámico, la investigación ofrece una visión más integral del comportamiento de las exportaciones tecnológicas en el contexto de una economía emergente y abierta.

Finalmente, producto del estudio surgen diversas futuras líneas de investigación, como son: el análisis particularizado de cada tipo de exportación tecnológica (alta, mediana y baja), la incorporación al modelo de otro tipo de factores clave para potenciar este tipo de exportaciones manufactureras, la evaluación del impacto de choques externos y eventos extraordinarios, y la realización de análisis comparativos con otros países emergentes o desarrollados. Profundizar en ello permitirá consolidar y ampliar el conocimiento generado por esta investigación, contribuyendo al diseño de políticas públicas más eficaces para promover las exportaciones manufactureras con medio y alto contenido tecnológico en México.

Referencias

- Anh, N., Hien, N. y Anh, D. (2023). Medium and high-tech manufacturing development and the connections to macroeconomic factors: Insights from a fast-growing market. *Asian Economic and Financial Review*, 13(7), 492-514. <https://doi.org/10.55493/5002.v13i7.4802>
- Banco Mundial (BM). (2025). Indicadores de desarrollo mundial. Banco de Datos. <https://databank.worldbank.org/reports.aspx?source=world-development-indicators>
- Box, G. y Jenkins, G. (1970). *Time Series Analysis: Forecasting and Control*. Holden-Day.
- Box, G., Jenkins, G., Teinsel, G. y Ljung, G. (2015). *Time Series Analysis: Forecasting and Control*. John Wiley & Son.
- Breusch, T. y Pagan, A. R. (1979). A simple test for heteroscedasticity and random coefficient variation. *Econometrica*, 47(5), 1287-1294. <https://doi.org/10.2307/1911963>
- Cuevas-Ahumada, V. (2011). Determinantes de las exportaciones manufactureras en Argentina y México: Un estudio comparativo. *Economía, Sociedad y Territorio*, 11(35), 121-159. <https://doi.org/10.22136/est002011122>
- Cuevas-Ahumada, V. y Jaime Camacho, D. (2024). Efectos de la pandemia del covid-19 en las exportaciones manufactureras mexicanas: Un análisis por subsectores. *Análisis Económico*, 39(101), 5-21. <https://doi.org/10.24275/uam/azc/dcsh/ae/2024v39n101/Cuevas>
- Dickey, D. y Fuller, W. (1981). Likelihood ratio statistics for autoregressive time series with a unit root. *Econometrica*, 49(4), 1057-1072. <https://doi.org/10.2307/1912517>
- Drapkin, I., Gainetdinova, A. y Panzabekova, A. (2021). Determinants of high-tech export in CEE and CIS countries. *Economy of Regions*, 17(2), 486-501. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2021-2-10>
- Drapkin, I., Vasilyeva, R. y Kandalintseva, A. (2024). Determinants of high-tech export: Evidence from a cross-country analysis. *R-Economy*, 10(1), 41-54. <https://doi.org/10.15826/recon.2024.10.1.003>
- Engle, R. y Granger, C. (1987). Co-integration and error correction: representation, estimation, and testing. *Econometrica*, 55(2), 251-276. <https://doi.org/10.2307/1913236>
- Fayaz, M. y Kaur, S. (2019). An empirical analysis of the determinants of India's high-technology exports. *Regional and Sectoral Economic Studies*, 19(2), 29-49.

- Fonkam, A. (2023). Determinants of technology-intensive exports: The case of African countries, 1995–2017. *African Journal of Science, Technology, Innovation and Development*, 15(5), 568–579. <https://doi.org/10.1080/20421338.2022.2156026>
- Frieden, J. (2007). *Global Capitalism: Its Fall and Rise in the Twentieth Century*. W. W. Norton & Company.
- Gómez, C. y Camacho, R. (2011). Las exportaciones mexicanas de manufacturas. Análisis de cointegración con respecto a sus factores determinantes. *Ecorfan Journal*, 2(5), 1–24.
- Granger, C. y Newbold, P. (1974). Spurious regressions in econometrics. *Journal of Econometrics*, 2(2), 111–120. [https://doi.org/10.1016/0304-4076\(74\)90034-7](https://doi.org/10.1016/0304-4076(74)90034-7)
- Greene, W. (2019). *Econometric Analysis*. Pearson.
- Gujarati, D. (2014). *Econometrics by Example*. Palgrave. <https://doi.org/10.1007/978-1-137-37502-5>
- Güneş, S., Gürel, S., Karadam, D. y Akin, T. (2020). The analysis of main determinants of high technology exports: A panel data analysis. *Kafkas Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 11(21), 242–267. <https://doi.org/10.36543/kauib-fd.2020.012>
- Handoyo, R., Ibrahim, K. H., Rahmawati, Y., Faadhillah, F., Ogawa, K., Kusumawardani, D., See, K., Kumaran, V. y Gulati, R. (2024). Determinants of exports performance: Evidence from Indonesian low-, medium-, and high-technology manufacturing industries. *PLOS ONE*, 19(1), e0296431. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0296431>
- Hausmann, R., Hwang, J. y Rodrik, D. (2007). What you export matters. *Journal of Economic Growth*, 12(1), 1–25. <https://doi.org/10.1007/s10887-006-9009-4>
- Jarque, C. y Bera, A. (1987). A test for normality of observations and regression residuals. *International Statistical Review*, 55(2), 163–172. <https://doi.org/10.2307/1403192>
- Jimenez, G., Torres, W. y Cartuche, I. (2020). Efecto del capital humano en las exportaciones de productos de alta tecnología en América Latina. *Revista Económica*, 8(1), 29–38.
- Johansen, S. (1988). Statistical analysis of cointegration vectors. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 12(2–3), 231–254. [https://doi.org/10.1016/0165-1889\(88\)90041-3](https://doi.org/10.1016/0165-1889(88)90041-3)
- Johansen, S. (1991). Estimation and hypothesis testing of cointegration vectors in gaussian vector autoregressive models. *Econometrica*, 59(6), 1551–1580. <https://doi.org/10.2307/2938278>

- Kabaklarli, E., Sami, M. y Üçler, Y. (2017). The determinants of high-technology exports: A panel data approach for selected OECD countries. En I. Vrdoljak Raguz (Ed.), *DIEM: Dubrovnik International Economic Meeting* (pp. 888–9000). University of Dubrovnik.
- Karakostas, E. (2022). What determines the medium and high technology products exports: The case of Germany. *International Journal of Advanced Economics*, 4(3), 40–52. <https://doi.org/10.51594/ijae.v4i3.316>
- Kwiatkowski, D., Phillips, P., Schmidt, P. y Shin, Y. (1992). Testing the null hypothesis of stationarity against the alternative of a unit root: How sure are we that economic time series have a unit root? *Journal of Econometrics*, 54(1–3), 159–178. [https://doi.org/10.1016/0304-4076\(92\)90104-Y](https://doi.org/10.1016/0304-4076(92)90104-Y)
- Lall, S. (2000). The technological structure and performance of developing country manufactured exports, 1985–98. *Oxford Development Studies*, 28(3), 337–369. <https://doi.org/10.1080/713688318>
- Leogrande, A., Costantiello, A. y Laureti, L. (2022). The export of medium and high-tech products manufactured in Europe. *Journal of Applied Economic Sciences (JAES)*, XVII(77), 181–200. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4191575>
- Lütkepohl, H. y Krätzig, M. (2004). *Applied Time Series Econometrics. In Themes in Modern Econometrics*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511606885>
- Martin, V., Hurn, S. y Harris, D. (2013). *Econometric modelling with time series: Specification, estimation and testing*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139043205>
- Navarro, A., Arrazola, M. y de Hevia, J. (2024). Determinants of high-tech exports: New evidence from OECD Countries. *Journal of the Knowledge Economy*, 15(1), 1103–1117. <https://doi.org/10.1007/s13132-023-01116-z>
- Palm, F. (1986). Structural econometric modeling and time series analysis. *Applied Mathematics and Computation*, 20(3–4), 349–364. [https://doi.org/10.1016/0096-3003\(86\)90011-1](https://doi.org/10.1016/0096-3003(86)90011-1)
- Perron, P. (1989). The great crash, the oil price shock, and the unit root hypothesis. *Econometrica*, 57(6), 1361–1401. <https://doi.org/10.2307/1913712>
- Pesaran, M., Shin, Y. y Smith, R. (2001). Bounds testing approaches to the analysis of level relationships. *Journal of Applied Econometrics*, 16(3), 289–326. <https://doi.org/10.1002/jae.616>

- Phillips, P. y Perron, P. (1988). Testing for a unit root in time series regression. *Biometrika*, 75(2), 335–346. <https://doi.org/10.1093/biomet/75.2.335>
- Reinhart, C. y Rogoff, K. (2009). *This Time is Different: Eight Centuries of Financial Folly*. Princeton University Press. <https://doi.org/10.1515/9781400831722>
- Ríos, H., Valderrama, A. y Neme, O. (2012). Determinantes del crecimiento de las exportaciones manufactureras de México a Estados Unidos, 1987-2007. *Investigación Económica*, 71(279), 149–180. <https://doi.org/10.22201/fe.01851667p.2012.279.37331>
- Rodrik, D. (1998). Why do more open economies have bigger governments? *Journal of Political Economy*, 106(5), 997–1032. <https://doi.org/10.1086/250038>
- Romer, P. (1990). Endogenous Technological Change. *Journal of Political Economy*, 98(5), S71–S102. <https://doi.org/10.1086/261725>
- Shahabadi, A., Amjadian, S., Ghasemifar, S. y Shafieian, M. (2023). The effect of the national brand on high-tech exports in selected countries. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 12(1), 54. <https://doi.org/10.1186/s13731-023-00318-8>
- Shrestha, M. y Bhatta, G. (2018). Selecting appropriate methodological framework for time series data analysis. *The Journal of Finance and Data Science*, 4(2), 71–89. <https://doi.org/10.1016/j.jfds.2017.11.001>
- Studenmund, A. (2017). *A practical guide to using econometrics*. Pearson.
- Tebaldi, E. (2011). The determinants of high-tech exports: Evidence from a panel of less developed countries. *Atlantic Economic Journal*, 39(4), 343–353. <https://doi.org/10.1007/s11293-011-9288-9>
- Townsend, R. F. (1998). Econometric methodology II: Strengthening time series analysis. *Agrekon*, 37(1), 83–99. <https://doi.org/10.1080/03031853.1998.9523496>
- White, H. (1980). A heteroskedasticity-consistent covariance matrix estimator and a direct test for heteroskedasticity. *Econometrica*, 48(4), 817–838. <https://doi.org/10.2307/1912934>
- Wooldridge, J. M. (2019). *Introductory Econometrics: A modern approach*. Cengage
- Zivot, E. y Andrews, D. (1992). Further evidence on the great crash, the oil-price shock, and the unit-root hypothesis. *Journal of Business & Economic Statistics*, 10(3), 251–270. <https://doi.org/10.1080/07350015.1992.10509904>

Competitividad internacional y exportaciones de la industria cervecera mexicana en el mercado estadounidense: Un análisis de ventajas comparativas

International Competitiveness and Mexican Beer Exports to the U.S. Market: An Analysis of Comparative Advantages

César Augusto Razo Hurtado¹
José Carlos Rodríguez²
Mario Gómez³

Fecha de recepción: 21 de febrero de 2025
Fecha de aprobación: 06 de mayo de 2025

.....

Resumen

Este artículo tiene por objetivo determinar el impacto del tipo de cambio real (TCR) y el Producto Interno (PIB) en las exportaciones de cerveza y en el Índice de Ventaja Comparativa Revelada (IVCR) de la Industria Cervecera Mexicana (ICM) en el mercado estadounidense durante el periodo 1994-2021. Con este fin, utiliza como base metodológica el cálculo del IVCR propuesto por Balassa, Vollrath, y Yu, Cai, y Leung, para descubrir si la ICM es

- 1 Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo; Michoacán, México. Correo: 1712308J@umich.mx ORCID: [0009-0001-3274-0172](https://orcid.org/0009-0001-3274-0172)
- 2 Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo; Michoacán, México. Correo: jcrodriguez@umich.mx. ORCID: [0000-0002-0942-8017](https://orcid.org/0000-0002-0942-8017)
- 3 Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo; Michoacán, México. Correo: mgomez@umich.mx ORCID: [0000-0002-4906-0966](https://orcid.org/0000-0002-4906-0966)

competitiva en el mercado estadounidense. Posteriormente, se presentan dos modelos donde las variables dependientes están en función del TCR y del PIB. Los hallazgos de esta investigación sugieren que una depreciación del TCR impactan de manera positiva en las exportaciones de cerveza y en el IVCR. Por otro lado, un aumento en el PIB impacta de manera positiva en las exportaciones de cerveza y de manera negativa en el IVCR, lo cual sugiere que a medida que crece la economía, ésta tiende a diversificar sus niveles de producción.

Palabras clave: Competitividad, Industria Cervecera Mexicana, Ventaja Comparativa Revelada, Tipo de cambio real, PIB.

Abstract

This paper analyzes the impact of the real exchange rate (RER) and the Gross Domestic Product (GDP) on the Mexican beer exports to the US market, demonstrating the Revealed Comparative Advantage Index (RCAI) in this industry during the period from 1994-2021. In this regard, this research uses the RCAI concept proposed by Balassa, Vollrath, and Yu, Cai and Leung to know the competitiveness of the Mexican beer industry in the US market. In addition, two econometric models were estimated to explain the RCAI as a function of the RER and GDP, respectively. The findings suggest that a depreciation of RER positively impacts beer exports, and thus the RCAI. However, an increase in GDP positively impacts beer exports and negatively impacts the RCAI, suggesting that an economic growth tends to diversify production of an economy.

Keywords: Competitiveness, Mexican Beer Industry, Revealed Comparative Advantage, Real Exchange Rate, Gross Domestic Product.

Introducción

La Industria Cervecera Mexicana (ICM) desempeña un papel crucial en el comercio internacional de la cerveza, de acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), desde el año 2010, México lidera las exportaciones mundiales de dicha bebida alcohólica, superando a países que son tradicionalmente conocidos como exportadores de dicho producto,

tales como Países Bajos, Bélgica y Alemania (INEGI, 2021). Dichos países, de acuerdo con Razo-Hurtado y Rodríguez (2024), concentraron durante el periodo 1994-2021 el 57% de las exportaciones mundiales de cerveza, donde México concentra el 20% de las ventas mundiales de dicha bebida. Analizando los patrones comerciales de la ICM, se destaca la importancia de los Estados Unidos (EE.UU), el cual, al representar el primer socio comercial de México, sólo en el año 2019, absorbió el 94.3% de las exportaciones nacionales de cerveza. Además, el 84% de las importaciones de cerveza provienen de este mercado (INEGI, 2021). Por dichas razones, el objetivo de esta investigación es determinar el impacto del TCR y del PIB en las exportaciones de cerveza y en el IVCR de la ICM en el mercado estadounidense.

Para lograr lo anterior, en una primera instancia, se realizaron los cálculos del IVCR propuestos por Balassa, Vollrath, y Yu, Cai, y Leung, para identificar en primer término si México es competitivo en el mercado de los EE.UU., así como analizar si existen discrepancias en los niveles de competitividad de la ICM, considerando diferentes metodologías. Posteriormente, se desarrollaron dos modelos donde las exportaciones de cerveza a los EE.UU, así como el IVCR de la ICM en el mercado estadounidense, están en función del TCR y el PIB, esto durante el periodo 1994-2021.

En este sentido, el artículo está compuesto por cinco apartados. En el primero, se aborda una revisión de la literatura, clasificada en dos secciones, en la primera, se describen las principales teorías que sustentan la investigación, las cuales, de acuerdo con la naturaleza del estudio, corresponden a las teorías del comercio internacional y la competitividad, así como las teorías del IVCR. Mientras que el segundo apartado, corresponde a una revisión de la literatura empírica sobre la competitividad de la ICM, dichos estudios, han sido abordados por medio de tres enfoques de aplicación: la competitividad de la industria en territorio nacional, de las micro cervecerías, así como la competitividad de la ICM en los mercados internacionales.

En el segundo apartado, se expone el desarrollo metodológico de la investigación, abordando las especificaciones de los IVCR empleados en la investigación, en cuanto a su forma de estimación y la interpretación de los posibles resultados que se

pueden obtener mediante su estimación. Además, se presenta el desarrollo metodológico de la econometría y de los modelos de regresión de base logarítmica.

En la tercera sección se aborda el desarrollo del modelo econométrico, considerando los datos y variables a emplear, junto con las bases de datos a partir de las cuales se obtendrá la información, así como los resultados esperados.

La cuarta sección corresponde a los resultados obtenidos en la investigación, los resultados del cálculo del IVCR señalan que durante el periodo temporal la ICM es altamente competitiva en el mercado estadounidense, esto al contar en todos los años con ventaja comparativa. En cuanto a los resultados de los modelos econométricos, se aplicaron variables binarias para modelar los cambios estructurales identificados en la prueba de raíz unitaria de Lee-Strazicich. En el modelo de las exportaciones de cerveza, el cambio estructural que corresponde al año 2014, se podría explicar por la apreciación del dólar frente al peso mexicano provocada por la aversión al riesgo en los mercados financieros y la reducción en el precio de los energéticos (SHCP, 2014). Mientras que, en el modelo del IVCR se incluyó un cambio estructural para el año 2008, que puede ser explicado por la crisis económica de dicho año.

Los modelos estimados indican que una depreciación del TCR impulsa las exportaciones de cerveza y el IVCR en el mercado estadounidense. Mientras que un aumento en el PIB provoca resultados diferentes, al impactar de manera positiva en las exportaciones de cerveza, pero de manera negativa en el IVCR. Finalmente, se exponen las conclusiones del estudio.

Revisión de literatura

Revisión teórica de la literatura

Comercio internacional

La escuela mercantilista considera que la riqueza de una nación se basa en la acumulación de metales preciosos, por ello, destacan la necesidad de tener una balanza comercial superavitaria⁴

4 Para tener una balanza comercial superavitaria, el valor de las exportaciones debe ser mayor al de las importaciones.

mediante la intervención estatal en la economía, por medio de políticas proteccionistas que incentivarán las exportaciones, tales como tasas impositivas a las importaciones, siendo para los mercantilistas el comercio un juego de suma cero (Carbaugh, 2009; Appleyard y Field, 2014).

Posteriormente, Adam Smith, en su análisis del comercio internacional, considera que las bases del comercio son la existencia de ventajas absolutas, las cuales se generan cuando un país puede producir más unidades de un producto que otro país con menor número de recursos posibles, demostrando que las naciones se pueden beneficiar mutuamente mediante el comercio internacional (Torres-Gaitán, 1976). Para 1817, David Ricardo amplió el análisis de Smith hacia las ventajas comparativas, las cuales hacen referencia a la capacidad que tienen las naciones para producir con un costo de oportunidad menor. Siendo las bases del comercio las diferencias en los costos relativos (Romero, 2017; Velarde, 2021).

Mientras que, en la teoría neoclásica del comercio, Heckscher y Ohlin consideran que las diferencias en los costos relativos argumentada por Ricardo se deben a las diferencias factoriales entre las naciones, y, por ende, a las causas del comercio. De tal modo, que los países se especializan en la producción y exportación de aquellos bienes intensivos en su factor de producción abundante (Villarreal et al., 2020).

Competitividad

Porter (1980), considera que la competitividad depende las habilidades de las empresas para desarrollar estrategias con la finalidad de diferenciarse de sus competidores, así como crear productos con alto valor agregado para los clientes. La visión de la competitividad establecida por Porter consiste en el análisis e identificación de los factores externos que afectan a la organización, esto con la finalidad de neutralizar las amenazas del mercado (Porter, 2009).

Prahalad y Hamel (1990), en su análisis de la competitividad, consideran que las empresas deben desarrollar y mejorar una serie de competencias básicas o nucleares en las cuales afianzan ventajas competitivas en el largo plazo.

A diferencia de los estudios citados, Schwab (2019) analiza la competitividad en un contexto macroeconómico, siendo la habilidad de los países para proporcionar un ambiente propicio para el crecimiento económico sostenible y la prosperidad a largo plazo.

Ventaja Comparativa Revelada

Balassa, en 1965, fue el primer autor en introducir las ventajas comparativas reveladas, debido a que las ventajas comparativas entre las naciones se pueden revelar mediante los flujos comerciales, los cuales indican diferencias en costos relativos y de factores no necesariamente de comercio.

Posteriormente, Vollrath (1991) analizando las tendencias de la competitividad internacional de la agricultura acuñó el concepto de Ventaja Competitiva Revelada y tres medidas de intensidad comercial: Ventaja Comercial Relativa, Ventaja de Exportación Relativa y la Competitividad Revelada.

En el año 2009, Yu, Cai y Leung introducen las Ventajas Comparativas Normalizadas, las cuales tienen las propiedades de ser aditivas en términos de países, productos y periodos de tiempo, resolviendo desde el origen la asimetría del índice de Balassa.

Revisión empírica de la literatura

Competitividad de la cerveza en el mercado nacional

Cruz (2013) analiza competitividad de la cerveza en territorio nacional en términos del poder de mercado de Grupo Modelo, haciendo énfasis en que la industria cervecera nacional se encuentra concentrada en una estructura duopólica, en la cual, tanto Grupo Modelo como Cuauhtémoc-Moctezuma concentran más del 97% de las ventas. La posición competitiva de Grupo Modelo se encuentra determinada por el control de las cadenas

de suministros, así como las altas barreras de entrada en el mercado.

Autores como Ramos y Holguín (2019) y Morales-Alquicira et al. (2021), consideran la importancia de la identificación y adopción de innovaciones tecnológicas, así como los patrones de consumo en el mercado, lo cual, no solamente se traduce en un impacto positivo en la posición competitiva de la industria cervecera y en la eficiencia, sino también en la comunicación intercultural, lo cual le permite a la industria entender las necesidades del cliente ante diversos escenarios.

Competitividad de la cerveza artesanal

Espejel et al. (2021) consideran que las cervecerías artesanales deben ser clasificadas en términos de sus niveles tecnológicos, en el cual, la causa de la competitividad de este segmento de mercado se debe analizar en términos de la innovación, esto debe a que las empresas que cuenten con mayores niveles de innovación en procesos, envasados y calidad, cuentan con una ventaja competitiva superior a sus competidores

Por otro lado, Rendón-Trejo et al. (2020) centran su análisis entorno a los principales retos competitivos a los cuales se enfrentan las cervecerías artesanales, por ello, destaca la necesidad de la adaptación ante las condiciones cambiantes del mercado, así como la capacidad de implementar estrategias para competir en el mercado. Dichas estrategias tienen que estar enfocadas en tres aspectos, calidad de la cerveza, capacidad de distribución y costos de producción.

Alejos et al. (2019) analizan el mercado la cerveza artesanal, mediante factores externos que enfrenta este segmento empresarial, el mercado cuenta con una intensa rivalidad entre los competidores, un bajo poder de negociación de los clientes y alto poder de negociación de los proveedores. A través de dicha identificación, proponen que las micro cervecerías deben mejorar su relación con los clientes y proveedores para mantener una posición competitiva en el mercado.

Competitividad internacional de la ICM

La literatura empírica sobre la competitividad internacional de la ICM ha sido principalmente abordada mediante la aplicación de índices de competitividad internacional, y en una menor

medida a través de investigaciones cualitativas mediante la aplicación de cuestionarios de escala Likert.

Alcaraz-Vera et al. (2015), Guardado (2014) y Guardado et al. (2016), estudiaron la competitividad de la industria cervecera en el mercado estadounidense, en dicho estudio identificaron que EE.UU es el principal mercado que demanda la cerveza mexicana, esto debido a patrones de rejuvenecimiento de los consumidores estadounidenses, así como el proceso de globalización económica que han facilitado el consumo de productos que provienen del extranjero, siendo por medio de dichos factores que la cerveza mexicana se ha posicionado dentro de las preferencias de los consumidores de dicho país. Asimismo, identifican que su posición competitiva en dicho mercado se debe al precio, estructura de costos, la distribución y la expansión internacional.

Bonales y Ortiz (2022), estudiaron la capacidad de la ICM para sustentar su demanda interna, tomando en cuenta las exportaciones e importaciones que se realizan en el mercado internacional mediante la aplicación de índices de competitividad, teniendo como resultado que la ICM es un exportador neto de cerveza al existir un exceso de oferta, lo cual indica que dada la producción, exportación e importación, México es competitivo en el mercado de la cerveza tanto a nivel nacional como internacional. Mismos resultados obtuvieron Hernández Mendoza et al. (2023), quienes estudiaron la competitividad de la ICM en la Unión Europea (UE) como una alternativa al mercado estadounidense, teniendo como resultado que existe una tendencia creciente de las exportaciones de cerveza a la UE. Finalmente, Morales-Alquicira et al. (2020), estudiaron la posición competitiva de la ICM por medio de los flujos comerciales para el periodo 2013-2019, donde se identifica que la cerveza fue competitiva en el periodo de estudio.

A partir de la revisión de literatura, se ha identificado que la competitividad internacional de la ICM se encuentra determinada por los flujos comerciales. Sin embargo, no se han identificado los determinantes que inciden en los flujos comerciales. Por lo cual, en este artículo se desarrollarán dos modelos, en los cuales las exportaciones de cerveza y el IVCR de la ICM en el mercado estadounidense están en función de las variables macroeconómicas como el PIB y TCR.

Metodología

Ventaja Comparativa Revelada

Índice de Balassa

Para analizar la competitividad de un producto en un mercado en específico por medio del análisis del Índice de Balassa, de acuerdo con Caamal-Cauich (2018), se necesitan los datos correspondientes a las exportaciones al país importador y las exportaciones totales del país exportador hacia el mundo. Estos datos de exportaciones son correspondientes al producto a analizar (en nuestro caso, la cerveza) y a los datos de exportación de la industria en la que se desarrolla el producto a analizar (en nuestro caso, la industria manufacturera).

De tal forma que para analizar la competitividad de la ICM en el mercado estadounidense por medio del Índice de Balassa, se emplea la siguiente formula:

$$VCR_{ij}^k = \left(\frac{X_{ij}^k}{XT_{ij}} \right) / \left(\frac{X_{iw}^k}{XT_{iw}} \right) \quad (1)$$

Donde: VCR_{ij}^k = Ventaja Comparativa Revelada de la ICM en el mercado estadounidense, X_{ij}^k = Exportaciones de cerveza de México a los EE.UU, XT_{ij} = Exportaciones de productos manufacturados de México a los EE.UU, X_{iw}^k = Exportaciones de cerveza de México al mundo, XT_{iw} = Exportaciones mexicanas de productos manufacturados al mundo.

Durán y Alvarez (2008), recomiendan las siguientes escalas de medición para la interpretación de los posibles resultados al estudiar la competitividad en un mercado en específico por medio del índice de Balassa.

- Entre +0.33 y +1: Indica ventaja comparativa para el país.
- Entre -0.33 y -1: Indica desventaja comparativa para el país.
- Entre -0.33 y +0.33: Indica tendencia hacia el comercio intraproducto.

Sin embargo, el índice de Balassa presenta ciertas limitaciones metodológicas, entre ellas, que los valores obtenidos median-

te el índice son asimétricos. Lo cual, provoca que no se puede analizar la competitividad en términos de países, productos y periodos de tiempo, además de presentar sesgos hacia los países que cuentan con baja participación en el comercio internacional (Yu, Cai y Leung, 2009).

Índice de Vollrath

Por medio del índice de Vollrath, se permite evaluar la competitividad por medio del análisis del desempeño de los flujos comerciales ex post, lo cual permite hacer una distinción de aquellos productos con los que se cuenta con una ventaja comparativa con relación a los productos con los que no se disfruta (Del Moral Barrera y Murillo Villanueva, 2015).

Para este estudio se requiere de los flujos comerciales de cerveza y de productos manufacturados tanto de México como del resto del mundo hacia los EE.UU. De tal forma que el cálculo del Índice de Vollrath en el mercado estadounidense se establece a continuación:

$$VCR_a^i = \text{Ln}(\text{VRX}_a^i) - \text{Ln}(\text{VRM}_a^i) \quad (2)$$

Donde:

$$\text{VRX}_a^i = \left(\frac{X_a^i}{X_n^i} \right) / \left(\frac{X_a^r}{X_n^r} \right) \quad \text{VRM}_a^i = \left(\frac{M_a^i}{M_n^i} \right) / \left(\frac{M_a^r}{M_n^r} \right) \quad (3)$$

Donde: VCR_a^i = Ventaja Comercial Relativa, VRX_a^i = Ventaja de Exportación Relativa. VRM_a^i = Ventaja de Importación Relativa. X^i = Exportaciones de México a los EE.UU. X^r = Exportaciones mundiales a los EE.UU menos México, M^i = Importaciones de México provenientes de EE.UU, M^r = Importaciones mundiales provenientes de EE.UU menos las importaciones de México, a = Cerveza, n = Productos manufacturados menos la cerveza.

De acuerdo con Rivera (2022), por medio del Índice de Vollrath se pueden obtener los siguientes cuatro resultados.

- $\text{VRX} > 0$ $\text{VRM} < 0$; $VCR > 0$, el país cuenta con ventaja comparativa en las exportaciones y desventaja comparativa en la importación del producto analizado.
- $\text{VRX} > 0$ $\text{VRM} > 0$; $VCR > 0$ o < 0 , en este caso el país cuenta con ventaja comparativa tanto en la exportación como

en la importación del producto, lo cual puede llevar a una VCR mayor o menor a 0. Esto significa que, si bien el país es exportador del bien, sus importaciones son importantes en el comercio mundial.

- $VRX < 0$ $VRM > 0$; $VCR < 0$ el país tiene desventaja comparativa en la exportación del bien y ventaja comparativa en la importación del bien, provocando un VCR menor a cero.
- $VRX < 0$ $VRM < 0$; $VCR < 0 > 0$, el país cuenta con desventaja comparativa tanto en la exportación como en la importación del producto analizado, lo cual genera un VCR menor o mayor a cero. Lo cual, lleva a resultados ambiguos, debido a que un VCR positivo no indica ventaja comparativa, sino que la participación del país en el comercio internacional es limitada.

De acuerdo con (Flores y Ponce de León, 2019), la principal limitación del índice de Vollrath, es que no es aplicable para economías que no cuenten con exportaciones o importaciones, por lo cual, las comparativas pueden fallar dependiendo de los productos o países que se analicen. Esto puede generar resultados distorsionados especialmente en casos de especialización perfecta donde no existe comercio bilateral.

Índice de Yu, Cai y Leung

De acuerdo con Contreras-Castillo y Leos-Rodríguez (2021), el $IVCR$ normalizado cuenta con propiedades claves para los estudios empíricos, entre ellos, que el índice es aditivo en términos de países productos y periodos de tiempo. Esto indica que en la medición de la ventaja comparativa no influyen los niveles de agregación de datos. Además, al tener valores que oscilan entre $-1/4$ y $+1/4$ permite en los análisis econométricos mantener el supuesto de normalidad de los residuos. Al estudiar la competitividad en un mercado en específico en lugar del mercado internacional, el índice se normaliza considerando la oferta total del mercado específico, en lugar de considerar las exportaciones totales a nivel mundial.

De tal forma que, para estudiar la competitividad internacional de la ICM en el mercado estadounidense, el índice se obtiene de la siguiente manera.

$$NRCA = \left(\frac{E_j^i}{E} \right) - \left(\frac{(E_j)(E^i)}{(E)(E)} \right) \quad (4)$$

Donde: $NRCA$ = Ventaja Comparativa Normalizada, E_j^i = Valor de las exportaciones de cerveza de México a EE.UU., E = Valor mundial de las exportaciones de productos manufacturados a EE.UU., E_j = Valor mundial de las exportaciones de cerveza a EE.UU., E^i = Valor total de las exportaciones manufactureras de México a EE.UU.

Si bien el índice desarrollado por Yu, Cai y Leung resuelve los problemas de asimetría del índice de Balassa y representa una mejora respecto a los otros índices para medir la competitividad, el índice normalizado no permite diferenciar y separar los efectos sobre la competitividad entre aquellos factores que se originan por fallas y los que no (Contreras-Castillo y Leos-Rodríguez, 2021).

La econometría

Wooldridge (2009) considera que la econometría consiste en el desarrollo de modelos estadísticos, esto con la finalidad de analizar relaciones económicas y probar teorías económicas, siendo su principal aplicación el pronóstico de las variables macroeconómicas a lo largo del tiempo. Mientras que Velasco (2006), analiza el tema de la econometría en términos de que es una ciencia, la cual se basa en la construcción de modelos matemáticos y estadísticos con el fin de analizar relaciones económicas y probar teorías económicas, para esto, es necesario tomar en consideración la naturaleza de los datos para establecer relaciones causales entre las variables económicas, comparando los resultados obtenidos con la teoría. Esto permite realizar predicciones económicas, así como modelizaciones en términos macro y microeconómicos.

Con relación a la metodología econométrica, Velasco (2006) y Wooldridge (2009) resumen la metodología econométrica en tres pasos que son el modelo económico, datos y variables; y el modelo econométrico.

En el modelo económico, se establece la relación entre variables por medio de un conjunto de ecuaciones.

$$Y = \beta_1 + \beta_2 X + \dots \beta_n X \quad (5)$$

Donde:

Y = Variable endógena. β = Parámetro del modelo. X = Variable exógena.

Con relación a los datos y variables, se necesita obtener los valores numéricos para los parámetros β , siendo necesarios los datos para el análisis económico del modelo.

Al estimar el modelo econométrico, es esencial considerar que, en los modelos econométricos, al no describir una relación exacta entre las variables de estudio, se deben considerar todas aquellas variables que afecten a la variable dependiente, pero que no son tomadas en cuenta en el modelo. Para lo cual, es necesario establecer una variable aleatoria o estocástica para especificar que las relaciones económicas no son exactas. De tal modo que el modelo econométrico queda de la siguiente forma.

$$Y = \beta_1 + \beta_2 X + \dots \beta_n X + u \quad (6)$$

Donde u representa una variable aleatoria o estocástica que representa todos los factores que afectan a la variable Y pero que no se encuentran explícitamente en el modelo (Gujarati y Porter, 2010).

Los modelos econométricos cuentan con una serie de supuestos básicos respecto al término de error, tales como: el valor del término es igual a cero, varianza constante para todas las observaciones, distribución normal de los errores, ausencia de autocorrelación, la función del modelo es lineal, parámetros constantes y los factores no incluidos en el modelo están incorporados en el término de error (Catalán, s.f.).

Modelos de regresión de base logarítmica

Los modelos de regresión de base logarítmica de acuerdo con Gujarati y Porter (2010), gozan de cierta popularidad en los análisis empíricos, esto al medir la elasticidad de una variable dependiente en términos de una variable independiente. Esto indica que los cambios que provoca la variable dependiente sobre la independiente, se analizan en términos de cambios porcentuales, lo cual facilita la interpretación entre variables al indicar elasticidades directas.

Wooldridge (2009) indica que los modelos logarítmicos satisfacen de mejor manera los supuestos econométricos que aquellos que utilizan la variable dependiente en su escala lineal, al permitir que, en las variables positivas con distribuciones asimétricas, a partir de una transformación logarítmica, se reduzca el problema de heterocedasticidad e incluso su eliminación. Si bien los modelos logarítmicos cuentan con una serie de ventajas, también presentan ciertas limitaciones: no se pueden utilizar cuando alguna variable toma valores negativos o cero. En los casos en que una variable no tiene valores negativos pero puede asumir el valor de cero, se emplea la transformación $\log(1 + y)$. Adicionalmente, al aplicar logaritmos a la variable dependiente, resulta más difícil pronosticarla en su escala normal.

Modelo

Datos y variables

Para la estimación del IVCR, así como de los modelos econométricos, corresponden a datos anuales correspondientes al periodo 1994-2021, las variables empleadas en la investigación corresponden a las exportaciones e importaciones de cerveza y de manufactura, PIB y TCR.

Tabla 1.Variables y fuentes de datos

Variable	Fuentes de consulta	Unidad de medida
Exportaciones e importaciones de cerveza	FAOSTAT y Trade Maps.	Millones de dólares
Exportaciones e importaciones de manufactura	WTO Stats y WITS.	Millones de dólares
PIB	World Bank Open Data.	Millones de dólares
TCR	FAOSTAT	Unidad monetaria MXN/USD.

Fuente: Elaboración propia con base a la recopilación de datos.

Propuesta del modelo

Los modelos empleados en la investigación toman como referencia el trabajo de López-Villaseñor (2015), quien estudió la competitividad de la industria láctea y los determinantes de importaciones de lácteos. Tomando como referencia dicho trabajo se adapta conforme a los flujos comerciales de cerveza, bajo el supuesto que tanto un aumento en el TCR como del PIB, impactan de manera positiva en las exportaciones de cerveza y en el IVCR de la ICM en el mercado de los EE.UU. A continuación, se exponen los modelos empleados en el estudio.

Modelo de regresión logarítmica de las exportaciones de cerveza

$$LOGEXP_t = a + b^*(LOGPIB_t) + c^*(LOGTCR_t) + w_t \quad (7)$$

Modelo de regresión logarítmica de la ventaja comparativa revelada

$$LOGVCR_t = a + b^*(LOGPIB_t) + c^*(LOGTCR_t) + w_t \quad (8)$$

Donde: $LOGVCR_t$ = Logaritmo de la ventaja comparativa revelada. $LOGEXP_t$ = Logaritmo de las exportaciones de cerveza de México a los EE.UU. $LOGPIB_t$ = Logaritmo del PIB. $LOGTCR_t$ = Logaritmo del TCR. w_t = Error aleatorio.

Resultados

En esta sección, se presentan los resultados obtenidos de los cálculos del IVCR, así como de los modelos empleados en la investigación.

Resultados del índice de ventaja comparativa revelada

En la tabla 2 se presentan los resultados obtenidos del cálculo del IVCR con las estimaciones propuestas por Balassa, Vollrath, y Yu, Cai y Leung.

Tabla 2. Resultados IVCR de la ICM en el mercado estadounidense

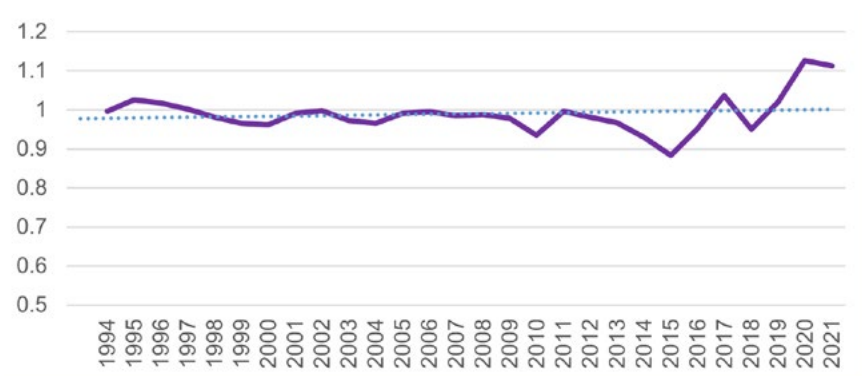
Año	IVCR Balassa	IVCR Vollrath			IVCR Normalizado
		VCE	VCI	CR	
1994	0.997	0.941	-0.634	1.574	0.0002140
1995	1.026	1.011	-1.252	2.263	0.0002616
1996	1.018	0.938	-1.262	2.201	0.0002866
1997	1.002	1.015	-0.922	1.937	0.0003524
1998	0.982	1.087	-0.745	1.832	0.0004261
1999	0.966	1.097	-0.400	1.497	0.0004502
2000	0.962	1.332	-0.118	1.450	0.0004534
2001	0.991	1.412	0.130	1.282	0.0005580
2002	0.998	1.678	0.868	0.810	0.0006739
2003	0.973	1.611	1.022	0.589	0.0006556
2004	0.966	1.698	1.279	0.419	0.0006323
2005	0.991	1.747	1.236	0.511	0.0006808
2006	0.995	1.764	1.529	0.235	0.0007459
2007	0.985	1.710	1.551	0.159	0.0006624
2008	0.988	1.614	1.557	0.057	0.0006210
2009	0.979	1.742	1.178	0.564	0.0007938
2010	0.934	1.545	0.907	0.638	0.0006349
2011	0.996	1.761	1.136	0.625	0.0006761
2012	0.981	1.837	0.913	0.923	0.0006678
2013	0.968	1.766	1.018	0.748	0.0006661
2014	0.929	1.764	0.920	0.844	0.0006673
2015	0.883	1.548	1.266	0.283	0.0006317
2016	0.952	1.741	1.146	0.596	0.0008095
2017	1.037	2.396	0.885	1.511	0.0011943
2018	0.951	2.529	1.005	1.525	0.0012158
2019	1.020	2.621	-0.405	3.026	0.0013298
2020	1.126	2.718	-1.227	3.945	0.0014956
2021	1.112	2.972	-1.201	4.173	0.0014968

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la FAO (2023); ITC (2024); WITS (2024); WTO (2023).

A partir de dichas estimaciones, se puede identificar que la ICM posee ventajas comparativas en el mercado estadounidense. Lo cual indica una alta posición competitiva durante el periodo de estudio. A continuación, se presentan las gráficas con la evolución de la ventaja comparativa a partir de dichas estimaciones.

Resultados Índice de Balassa

Gráfica 1. VCR Balassa 1994-2021

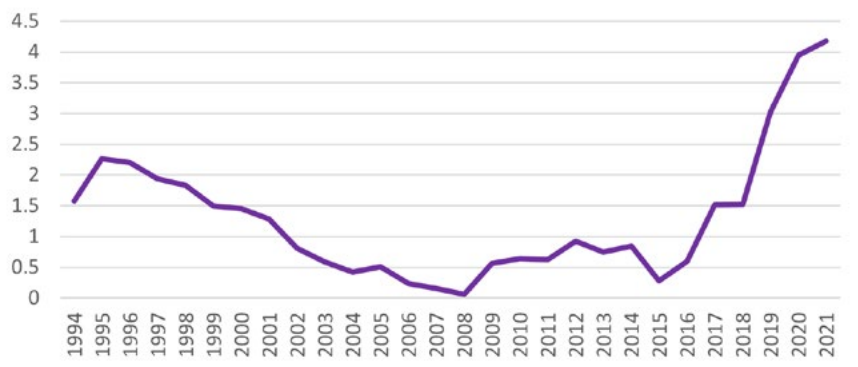


Fuente: Elaboración propia con base en los resultados del IVCR de Balassa.

Durante el periodo temporal, la ICM tuvo un índice de Balassa promedio de 0.98. En la gráfica se puede apreciar que la competitividad en el mercado estadounidense tuvo un comportamiento constante con valores que oscilan entre 0.9 y 1, ligeras reducciones en el 2015 y teniendo como pico máximo el 2021. Durante el periodo temporal, de acuerdo con el índice de Balassa, la ICM ha sido competitiva en el mercado estadounidense.

Resultados Índice de Vollrath

Gráfica 2. VCR Vollrath 1994-2021

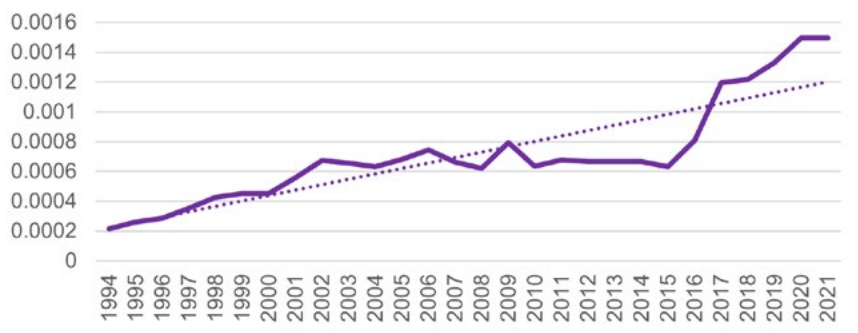


Fuente: Elaboración propia con base a los resultados del IVCR de Vollrath.

En la gráfica se puede apreciar una mayor volatilidad en el comportamiento de la competitividad de la ICM en el mercado estadounidense, esto al incluir los flujos comerciales de importaciones, teniendo un índice de Vollrath promedio de 1.29. En torno a los posibles resultados que se pueden obtener mediante el índice, la ICM obtuvo el segundo resultado, al tener ventaja relativa de exportación e importación, siendo mayor la ventaja de exportación.

Resultados Índice de Yu, Cai y Leung

Gráfica 3. VCR normalizada. 1994-2021



Fuente: Elaboración propia con base a los resultados obtenidos del IVCR normalizada.

En la presente gráfica se puede observar que la evolución de la competitividad de la industria cervecera tuvo un comportamiento creciente con ligeras reducciones durante el periodo 2011-2016, a partir del 2017, continuó la tendencia creciente en la competitividad de la industria cervecera, siendo el 2021 el año en el que se presentó el mayor nivel de ventaja comparativa con un índice de 0.001496.

Resultados de los modelos econométricos

Pruebas de raíz unitaria

En la tabla 3 se presentan los resultados de la prueba de raíz unitaria bajo el método de Lee Strazicich, debido a la presencia de cambios estructurales en las series de tiempo.

Tabla 3. Resultados pruebas de raíz unitaria

Muestra: 1994 2021				
Método: Lee Strazicich				
Variable	LOG (VCR)	LOG (XCerveza)	LOG (TCR)	LOG (PIB)
En nivel	-5.418605*	-8.437357*	-10.99659*	-4.467259**
Primera Diferencia	N/A	N/A	N/A	N/A
Segunda Diferencia	N/A	N/A	N/A	N/A
Quiebres estructurales de las series				
LOG (VCR)			2005	
LOG (XCERVEZA)			2008	
LOG(TCR)			2014	
LOG (PIB)			2008	

Fuente: Elaboración propia.

Nota: ** y * denotan el rechazo de la hipótesis nula a un nivel del 5% y 1%, respectivamente.

De acuerdo con el valor del estadístico Lee-Strazicich, las series empleadas en la investigación son estacionarias en niveles. En el caso del Log(PIB) esta es estacionaria a un 5% de significancia alrededor de un quiebre estructural en 2008. Mientras que las series Log (VCR), Log(XCerveza) y Log(TCR) son estacionarias en nivel a un 1% de significancia, considerando los siguientes

quiebres estructurales: 2005, 2008 y 2014 respectivamente. Por lo cual, no se requiere diferenciar las series para lograr la estacionariedad.

Modelo de las exportaciones de cerveza

En la siguiente tabla se exponen los resultados del modelo de las exportaciones de cerveza bajo la estimación de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) y la estimación de Heteroskedasticity- and autocorrelation-consistent (HAC) para errores estándar y covarianza.

Tabla 4. Resultados modelo de las exportaciones de cerveza

Modelo: Exportaciones de cerveza LOG(XCerveza)			
Método: MCO. HAC			
Muestra: 1994 2021			
Variable	Coefficiente	Estadístico T	Valor Prob
LOG(TCR)	1.780177	3.948512	0.0006*
LOG(PIB)	2.037879	10.70992	0.0000*
BIN 2014	-0.28965	-2.44559	0.0222**
R-squared	0.923509		
Supuestos			
Prueba			Valor Prob
Jarque Bera			0.491343

Fuente: Elaboración propia.
Nota: * 1 % de significancia, ** 5 % de significancia.

De acuerdo con los resultados obtenidos en el modelo planteado, tanto el TCR como el PIB son significativos a un 1 % de confianza. Por lo cual, estas variables sí explican las exportaciones de cerveza de México a los EE.UU. A partir de esto, ante un aumento porcentual en el TCR, las exportaciones de cerveza aumentan en 1.78 %. Mientras que, ante un aumento porcentual del PIB, las exportaciones de cerveza aumentan en 2.03 %.

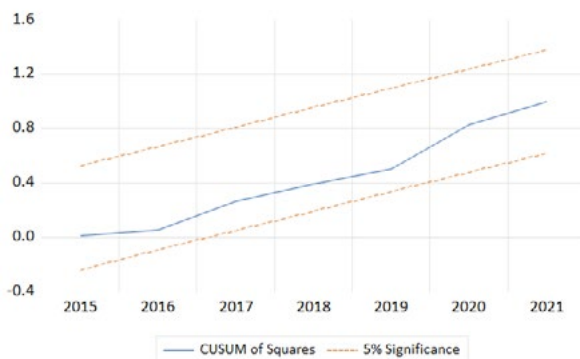
Además, se incluyó la variable binaria correspondiente al año 2014 identificada en la prueba de Lee-Strazicich, la cual, es significativa a un 5 % de confianza, y se explica por la apreciación del dólar frente al peso mexicano provocada por la aversión

al riesgo en los mercados financieros y la reducción en el precio de los energéticos (SHCP, 2014). El modelo tiene una capacidad explicativa del 92 %.

En torno a los supuestos econométricos, la prueba de Jarque-Berra indica que a todos los niveles de confianza los residuales se distribuyen con normalidad. Mientras que se utiliza el método HAC, para estimar errores consistentes ante la posible presencia de la autocorrelación y la heteroscedastidad.

Finalmente, con la finalidad de analizar la estabilidad de los coeficientes del modelo que correlaciona las exportaciones de cerveza con el PIB y TCR se aplicó la prueba de CUSUM cuadrado, la cual permite identificar posibles cambios estructurales en el tiempo, que podrían afectar la validez del modelo.

Gráfica 4. CUSUM cuadrado. Modelo exportaciones de cerveza



Fuente: Elaboración propia.

A partir de la gráfica 4, al encontrarse la línea de CUSUM cuadrado dentro de las bandas de significancia del 5%, lo cual indica que no existe inestabilidad estructural en el modelo presentado.

Modelo de la Ventaja Comparativa Revelada

En la siguiente tabla se exponen los resultados del modelo de las exportaciones de cerveza bajo la estimación de MCO y la estimación de HAC para errores estándar y covarianza.

Tabla 5 .Resultados modelo ventaja comparativa revelada

Modelo: Ventaja Comparativa Revelada LOG(VCR)			
Método: MCO. HAC			
Muestra: 1994 2021			
Variable	Coefficiente	Estadístico T	Valor Prob
LOG(TCR)	3.212289	2.161733	0.0408**
LOG(PIB)	-0.691617	-2.164401	0.0406**
BIN 2008	-2.294118	-8.50191	0.0000*
R-squared	0.562542		
Supuestos			
Prueba			Valor Prob
Jarque Bera			0.494594

Fuente: Elaboración propia.
Nota: * 1 % de significancia, ** 5 % de significancia.

Los resultados obtenidos indican que tanto el TCR como el PIB son significativos a un nivel de confianza del 5 %, evidenciando que existe una relación entre las variables independientes con la dependiente. En el caso del TCR, ante un aumento porcentual de esta variable, la Ventaja Comparativa Revelada de la ICM en el mercado estadounidense aumenta en 3.21 %. Mientras que el PIB presentó un comportamiento opuesto al esperado debido a que un aumento porcentual del PIB provoca una reducción de la Ventaja Comparativa Revelada en 0.69 %.

El impacto negativo del PIB sobre la ventaja comparativa revelada, también se presentó en el estudio de referencia de López Villaseñor (2015), sin embargo, al resultar no significativo, no se realizó una debida interpretación de dicho coeficiente. Dicha disminución en la ventaja comparativa revelada provocada por el PIB, Cerquera Losada et al. (2020), al estudiar la ventaja comparativa revelada del café de Huila, encontró que dicha disminución se explica por el aumento en los niveles de importaciones de café mientras que las exportaciones se mantuvieron constantes, lo cual de acuerdo con la teoría de la demanda agregada disminuye ligeramente el PIB. Mientras que, Marconi y Rolli (2008), asocian el impacto negativo del PIB en la ventaja comparativa debido a que en la medida en que los países emergentes aumentan el crecimiento económico, tienden a diversificar su producción, lo cual puede llevar a una reducción

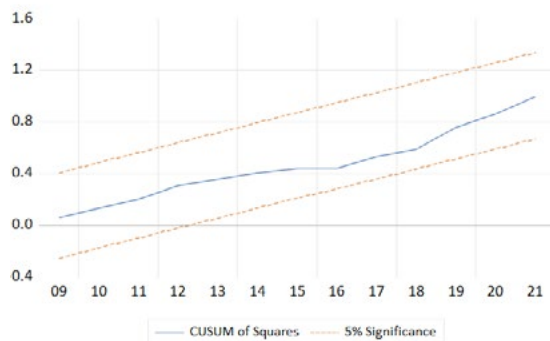
del IVCR en sectores donde tradicionalmente se contaba con ventajas comparativas.

Asimismo, se incluyó la variable binaria correspondiente a la crisis económica de 2008, identificada en la prueba de raíz unitaria de Lee-Strazicich, la cual es significativa a todos los niveles de confianza. El modelo tiene una capacidad explicativa del 56%.

Con relación a los supuestos econométricos, la prueba de Jarque-Berra también indica que los residuales se distribuyen con normalidad. Mientras que se utiliza el método HAC, para estimar errores consistentes ante la posible presencia de la autocorrelación y la heteroscedastidad.

Finalmente, con la finalidad de analizar la estabilidad de los coeficientes del modelo que correlaciona la Ventaja Comparativa Revelada con el PIB y TCR se aplicó la prueba de CUSUM cuadrado, la cual permite identificar posibles cambios estructurales en el tiempo, que podrían afectar la validez del modelo.

Gráfica 5. CUSUM cuadrado modelo ventaja comparativa revelada



Fuente: Elaboración propia.

Al igual que con la prueba de CUSUM cuadrado aplicada para el modelo de las exportaciones de cerveza, la línea de CUSUM cuadrado se encuentra entre las bandas de significancia del 5%, lo cual indica que no existe inestabilidad estructural en el modelo presentado.

Con base a los resultados obtenidos, la ICM debe enfocar sus decisiones estratégicas hacia la gestión de riesgos cambiarios, mediante instrumentos financieros como contratos futuros

o swaps sobre divisas, para mantener un tipo de cambio favorable, que le permita mantener su posición competitiva en el mercado estadounidense ante escenarios de apreciación del tipo de cambio. En este sentido, la política pública industrial, debe facilitar el acceso a mecanismos de cobertura cambiaria para empresas exportadoras, a través de esquemas articulados con la banca de desarrollo, el sistema financiero y organismos públicos especializados. Estas acciones permitirán reducir la exposición del sector frente a la volatilidad cambiaria, promoviendo condiciones macroeconómicas estables que faciliten la planeación financiera de las empresas exportadoras.

Conclusiones

Esta investigación analiza el impacto del TCR y el PIB en las exportaciones de cerveza y en el IVCR de la ICM en el mercado estadounidense en el periodo 1994-2021. Los resultados de esta investigación se clasifican en dos apartados, los correspondientes a las estimaciones del IVCR y de los modelos estimados.

Se estimaron los índices propuestos por Balassa, Vollrath, y Yu, Cai y Leung, para analizar si existen variaciones en los niveles de competitividad de la ICM en el mercado de los EE.UU. De acuerdo con lo anterior, se identificó que en todos los años existió ventaja comparativa con los tres índices, lo cual remarca la importancia de la ICM en el comercio de cerveza en el mercado estadounidense. Las principales diferencias son en torno a la evolución de los valores obtenidos mediante los índices. En el caso del índice de Balassa, los valores se mantuvieron constantes entre 0.9 y 1, en el índice de Vollrath, se apreció una mayor volatilidad en la competitividad al tener la industria cervecera ventaja comparativa en la exportación y en la importación, siendo mayor la de exportación. Mientras que, con el índice normalizado, se presentó un comportamiento creciente en la evolución de la ventaja comparativa. Lo cual, evidencia la alta posición competitiva de la ICM en el mercado de los EE.UU.

Con relación a los resultados de los modelos estimados, se ha identificado que la depreciación en el TCR desempeña un papel crucial en la capacidad exportadora de la ICM, así como en su competitividad medida a través del IVCR mediante la estimación propuesta por Vollrath. La elección de dicho índice radica en que permite evaluar la competitividad mediante el análisis

del desempeño de los flujos comerciales ex post. Lo cual permite distinguir los productos en los que se poseen ventaja comparativa con relación a los que no. Esta depreciación cambiaria que impacta de manera positiva en las exportaciones y en el IVCR, señala la importancia de considerar estrategias de cobertura de gestión de riesgos cambiarios para que la ICM mantenga su alta posición competitiva en el mercado estadounidense estadounidense acompañado de una política pública industrial orientada en el acceso a mecanismos de cobertura cambiaria para empresas exportadoras que faciliten la planeación financiera de la ICM.

En torno al incremento en el PIB, este impacta de manera positiva en las exportaciones de cerveza, pero de manera negativa en el IVCR, esto como resultado del incremento en las importaciones de cerveza, al contar con ventaja relativa de importación en el periodo de estudio; dichos resultados coinciden con el estudio de Cerquera Losada *et al.* (2020).

Referencias

- Alcaraz-Vera, J. V., Chávez-Rivera, R. y Alfaro-Calderón, G. G. (2015). Competitividad de la Industria Cervera Mexicana en el Mercado de Estados Unidos. En M. A. Barajas Figueroa, M. Vázquez Guerrero, A. L. Sapién Aguilar y M. C. Gutiérrez Diez (coords.) *Investigaciones sociales en torno a la mercadotecnia y la sustentabilidad* (pp. 3-20). Colegio de Investigadores en Ciencias Sociales. <https://ciisc.mx/wp-content/uploads/2017/10/Investigaciones-sociales-en-torno-a-la-mercadotecnia-y-la-sustentabilidad.pdf>
- Alejos Gallardo, A. A., Casique Guerrero, A., Hernández Soto, D. y Monter Rico, H. (2019). El sector de cerveza artesanal del estado de Guanajuato y su análisis a través del modelo de las cinco fuerzas de Porter. *Pistas Educativas*, 41(133). <http://itcelaya.edu.mx/ojs/index.php/pistas>
- Appleyard, D. R. y Field, A. J. (2014). *International economics* (8a ed.). McGraw-Hill Companies.
- Balassa, B. (1965). *Trade Liberalisation and "Revealed" Comparative Advantage*. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9957.1965.tb00050.x>
- Bonales Valencia, J., y Ortiz Paniagua, C. F. (2022). Competitividad Internacional de la Cerveza de Cebada. *Red Internacional de Investigadores en Competitividad*. <https://doi.org/10.33110/inceptum.v9i16.275>

- Caamal-Cauich, I. (2018, enero). Ventaja comparativa revelada de la fresa (*fragaria spp.*) mexicana en los mercados importadores. *Agro Productividad*, 11(1), 105–110. <https://www.revista-agroproductividad.org/index.php/agroproductividad/article/view/160>
- Carbaugh, R. J. (2009). *Economía internacional* (12a ed.). CENGAGE Learning. <http://latinoamerica.cengage.com>
- Catalán, H. (s/f). *Curso internacional: construcción de escenarios económicos y econometría avanzada*. Recuperado el 4 de abril de 2024, de https://www.cepal.org/sites/default/files/courses/files/02_regresion_lineal.pdf
- Cerquera Losada, O. H., Pérez Gómez, V. H. y Sierra Chavarro, J. (2020). Análisis de la competitividad de las exportaciones del café del Huila. *Tendencias*, 21(2), 19–44. <https://doi.org/10.22267/rtend.202102.139>
- Contreras-Castillo, J. M. y Leos-Rodríguez, J. A. (2021). Nota metodológica sobre el índice de ventaja comparativa revelada normalizada. *Metodologías y herramientas para la investigación*, 9.
- Cruz González, H. R. (2013). *La competitividad en la industria cervecera mexicana y la estrategia de Grupo Modelo* [Tesis de maestría] Universidad Autónoma Metropolitana. <http://hdl.handle.net/11191/7094>
- Del Moral Barrera, L. E. y Murillo Villanueva, B. (2015). Dinámica del mercado de la carne bovina en México: un análisis de competitividad. *Paradigma económico*, 7, 107–125. <https://paradigmaeconomico.uaemex.mx/article/view/4839>
- Durán Lima, J. E. y Alvarez, M. (2008). *Indicadores de comercio exterior y política comercial: mediciones de posición y dinamismo comercial*. CEPAL- Colección Documentos de proyectos.
- Espejel, A., Cruz, R., Barrera, A. y Ramírez, M. (2021). *Innovación y competitividad en microempresas productoras de cerveza artesanal en México*.
- FAO. (2023). FAOSTAT.
- Flores Romero, M. B. y Ponce de León Núñez, L. (2019). Competitividad de las Frutillas en México, a través de la Ventaja Comparativa Revelada. *Revista de la Facultad de Contaduría y Ciencias Administrativas*, 4(8).
- Guardado, I. E. (2014). *Competitividad de la Industria Cervecería Mexicana en el Mercado de los Estados Unidos*.
- Guardado Ibarra, E., Ocaña Alamilla, L. J., González Méndez, C. y Deniz Guizar, A. (2016). *Determinantes de la competitividad de la industria cervecera mexicana en el mercado de los Estados Unidos*. <https://doi.org/10.19136/hitos.a0n64.1848>

- Gujarati, D. N. y Porter, D. C. (2010). *Econometría* (5a ed.). Mc Graw Hill.
- Hernández Mendoza, N., Leos Rodríguez, J. A., Gómez Gómez, A. A. y Luquez Gaitan, C. E. (2023). Competitividad y potencial de las exportaciones de cerveza mexicana a la Unión Europea. *Nova Scientia*, 15(31), 1–15. <https://doi.org/10.21640/ns.v15i31.3262>
- INEGI. (2021). *Colección de estudios sectoriales y regionales. Conociendo la Industria de la Cerveza*. https://www.inegi.org.mx/contenido/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/702825198428.pdf
- ITC. (2024). *TRADE MAP*. <https://www.trademap.org/Index.aspx>
- López Villaseñor, A. J. (2015). *Ventajas comparativas reveladas de la industria láctea y determinantes de las importaciones de lácteos en México, 1990-2010*.
- Marconi, D. y Rolli, V. (2008). *Comparative Advantage Patterns and Domestic Determinants in Emerging Countries An Analysis with a Focus on Technology*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.1022519>
- Morales-Alquicira, A., Guillén-Mondragón, I. J. y Rendón-Trejo, A. (2021). Cambios en las preferencias de los consumidores y adopción de la digitalización en la industria cervecera mexicana. *Repositorio de la Red Internacional de Investigadores en Competitividad*, 15. <https://riico.net/index.php/riico/article/view/2065>
- Morales-Alquicira, A., Morales-Rendón, Y. y Guillén-Mondragón, I. J. (2020). Posición competitiva de la industria cervecera mexicana. 2013-2018. *Repositorio de la Red Internacional de Investigadores en Competitividad*. <https://riico.net/index.php/riico/article/view/1922>
- Porter, M. E. (1980). *Competitive strategy : techniques for analyzing industries and competitors*. Free Press.
- Porter, M. E. (2009). *Ser competitivo*. Ediciones Deusto.
- Prahalad, C. K. y Hamel, G. (1990). The Core Competence of the Corporation. *Harvard Business Review*. www.hbr.org
- Ramos, P. y Holguín, H. F. (2019). Impacto de la comunicación intercultural en la competitividad para las empresas de la industria cervecera en Ciudad Juárez. *Revista Lebre*, 11, 59–77. <https://doi.org/10.15332/rl.v0i11.2412>
- Razo-Hurtado, C. A. y Rodríguez, J. C. (2024). Competitividad Internacional de la Industria Cervecería Mexicana: Una Revisión de Literatura. En J. Sánchez-Gutiérrez y P. I. Mayorga-Salamanca (Eds.), *Sinergias del liderazgo mundial: fomento del crecimiento inclusivo, innovación en la IA, nearshoring y competitividad* (pp. 647–666). Red Internacional de Investigadores en Competitividad.

- Rendón-Trejo, A., Guillén-Mondragón, I. J. y Morales-Alquicira, A. (2020). Retos de la competitividad de las empresas cerveceras artesanales de México. *Repositorio de la Red Internacional de Investigadores en Competitividad*, 14. <https://www.riico.net/index.php/riico/article/view/1901>
- Rivera Rojo, C. R. (2022). Competitividad del café mexicano en el comercio internacional: un análisis comparativo con Brasil, Colombia y Perú (2000 – 2019). *Análisis Económico*, 37(94), 181–199. <https://doi.org/10.24275/uam/azc/dcs/ae/2022v37n94/Rivera>
- Romero Alvarado, L. (2017). *Economía internacional*. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. <http://repositorio.uptc.edu.co/handle/001/3498>
- Schwab, K. (2019). *The Global Competitiveness Report 2019*. World Economic Forum
- SHCP. (2014). *Informes sobre la Situación Económica, las Finanzas Públicas y la Deuda Pública*.
- Torres-Gaitán, R. (1976). La teoría del comercio internacional de Adam Smith. *Problemas del Desarrollo*, 135–152.
- Velarde Flores, R. A. (2021). *Economía internacional. Análisis y perspectivas*. <https://administracion.unmsm.edu.pe/revista-economia-internacional-analisis-y-perspectivas/>
- Velasco, C. (2006). *Econometría I*. <https://www.eco.uc3m.es/~cavelas/emei/tema1.pdf>
- Villarreal Ramírez, F. J., Guerrero Jiménez, J. I., De La Cruz Capetillo, J. J. y Guzmán Ayala, M. L. (2020). El teorema de Heckscher y Ohlin y la industria mexicana de las nueces de nogal (*Carya illinoensis*). *Revista Mexicana de Agronegocios*. 46, 406-421.
- Vollrath, T. L. (1991). A Theoretical Evaluation of Alternative Trade Intensity Measures of Revealed Comparative Advantage. *Weltwirtschaftliches Archiv*. <https://doi.org/10.1007/BF02707986>
- WITS. (2024). *Estadísticas comerciales por país/región*. <https://wits.worldbank.org/countrystats.aspx?lang=es>
- Wooldridge, J. M. (2009). *Introducción a la econometría. Un enfoque moderno* (4a ed.). Cengage Learning. <https://herioscarlanda.files.wordpress.com/2018/10/wooldridge-2009-introduccion-a-la-econometria-3ada-un-enfoque-moderno.pdf>
- WTO. (2023). *WTO STATS*.
- Yu, R., Cai, J. y Leung, P. S. (2009). The normalized revealed comparative advantage index. *Annals of Regional Science*, 43(1), 267–282. <https://doi.org/10.1007/s00168-008-0213-3>

El aguacate mexicano, la soja brasileña y las plantaciones de palma del sureste asiático: rompimiento de los modelos agro-sustentables en las cadenas globales de valor

Mexican Avocados, Brazilian Soybeans and Palm Plantations in Southeast Asia: Breaking Agro-Sustainable Models in Global Value Chains

Rafael Díaz Castellanos¹

Fecha de recepción: 12 de febrero de 2025

Fecha de aprobación: 04 de mayo de 2025

Resumen

La demanda mundial de materias primas y alimentos detona la deforestación de amplias zonas naturales. El proceso secuencial mixto de esta investigación estudia el crecimiento de las plantaciones de aguacate en México, de palma en Malasia e Indonesia y del cultivo de soja en Brasil (líderes mundiales en la producción y oferta al mercado internacional). Se revisa la problemática socioambiental resultante de la Pérdida de Cobertura Arbórea (PCA) y de Bosques Primarios (PBP) íntimamente correlacionados con el caso de estudio. En dos décadas (2001 – 2022) la superficie de aguacate en México aumentó 140 mil has. (149%), en Malasia e Indonesia las plantaciones de palma 14.4 millones de has. (252%) y el cultivo de soja en Brasil 26.9 millones de has. (192%); respectivamente la PCA aumentó 2648%, 3464% y 2308% y la PBP 2305%, 9408% y 6347%, su pronóstico, aplicando métodos de proyección histórica en el software Minitab estima la continuidad de las graves afectaciones a los ecosistemas al ser modelos de negocio omisos en los

1 Universidad Anáhuac; Ciudad de México, México. Correo: ralph1wayne@hotmail.com. ORCID [0000-0003-5386](https://orcid.org/0000-0003-5386)

principios de la agro sustentabilidad (fundamentales en las cadenas internacionales de valor agregado en el siglo 21).

Palabras Clave: Sustentabilidad, cambio climático, deforestación, aguacate, soja, palma.

Abstract

The global demand for raw materials and food triggers the deforestation of large natural areas. The mixed sequential process of this research studies the growth of avocado plantations in Mexico, palm plantations in Malaysia and Indonesia and soybean cultivation in Brazil (world leaders in production and supply to the international market). The socio-environmental problems resulting from the Loss of Tree Cover (GAP) and Primary Forests (PBP) are reviewed, closely correlated with the case study. In two decades (2001 – 2022) the avocado area in Mexico increased by 140 thousand hectares. (149%), in Malaysia and Indonesia palm plantations 14.4 million hectares. (252%) and soybean cultivation in Brazil 26.9 million hectares. (192%); respectively, the GWP increased 2648%, 3464% and 2308% and the PBP 2305%, 9408% and 6347%, its forecast, applying historical projection methods in the Minitab software, estimates the continuity of the serious effects on ecosystems as they are business models that ignore the principles of agro-sustainability (fundamental in international value-added chains in the 21st century).

Keywords: sustainability, climate change, deforestation, avocado, soy, palm.

Introducción

De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO, 2024a), la agricultura debe satisfacer las necesidades de la alimentación de las generaciones presentes y futuras; a su vez debe garantizar la rentabilidad, la salud ambiental, la equidad social y económica para contribuir desde la perspectiva de la sostenibilidad con los cuatro pilares de la seguridad alimentaria (disponibilidad, acceso, utilización y estabilidad) y con las tres dimensiones de la sostenibilidad (equilibrio ambiental, social y económico).

Esta investigación describe la dinámica de las dos últimas décadas del cultivo del aguacate mexicano, de la soja brasileña y de la palma de Malasia e Indonesia. Analiza la problemática socioambiental resultante de la creciente extensión de los horizontes

agrícolas a costa de áreas naturales con el objetivo de identificar y en su caso comprobar la correlación entre la demanda mundial de estos alimentos y materias primas con el incremento de la superficie dedicada a estos cultivos y la pérdida de cobertura arbórea natural de cada una de estas regiones. Se expone una breve referencia al marco jurídico con el que la ONU busca atender la problemática del cambio climático (FAO, 2024a) y los punto clave de la ley de cadenas de suministro libres de deforestación de la Unión Europea (Halleux, 2024) que entró en vigor en diciembre del año 2024 (que a su vez inició su implementación gradual desde el 2020).

En este orden de ideas el Instituto Internacional para el Desarrollo Sustentable (IISD) (Bellmann, 2024, 2024) plantea que el comercio mundial de alimentos tiene dos importantes retos: cumplir los principios de sustentabilidad, y contribuir en la contención del cambio climático; sin embargo, donde el 80% de la población mundial vive en países importadores de alimentos y apenas el 20% de los países son exportadores, el acceso al suministro de alimentos es limitado, marginando a un segundo plano la legislación y cumplimiento de la normatividad de la agro-sustentabilidad en el marco de la producción primaria (las complejas cadenas globales de suministro requieren una estricta normatividad común en materia ambiental transfronteriza que hasta el momento no existe). Toro-Mújica et al. (2023), refiere que existe poca o nula evidencia del cumplimiento de los principios de la agroecología y sustentabilidad en los modelos de agronegocios descritos, no solo no cumplen con el planteamiento de la agricultura sostenible de la FAO, sino que incluso en los últimos años se ha acentuado considerablemente el daño ambiental.

La gestión de la información cuantitativa se lleva a cabo con el software Excel, y con el software Minitab el análisis de correlación de Pearson entre la pérdida de cobertura arbórea (PCA), la pérdida de bosques nativos (PBN), el aumento de los cultivos y la producción de aguacate en México, de palma en Malasia e Indonesia, de soja en Brasil y su demanda mundial.

Los resultados demuestran la íntima relación de la PCA, la PBN con el incremento de la superficie dedicada a la producción agrícola con la demanda internacional del aguacate, los productos derivados de la palma y la soja, reforzando el argumento descriptivo - explicativo de dicha correlación desde la perspectiva documental

cualitativa de la investigación, que expone el descontento y la problemática social resultante del daño al entorno ambiental de cada región.

El pronóstico de la PCA y de la PBN para los próximos diez años resultado del aumento de la superficie agrícola dedicada a la producción de aguacate en México, soja en Brasil y palma en Malasia e Indonesia indica que la tendencia será similar al de la última década (resultado arrojado por el software Minitab aplicando métodos predictivos de series de tiempo / proyección histórica), comprobando la hipótesis del nulo avance en la efectividad de la protección de los ecosistemas nativos cada una de las regiones del caso de estudio.

Método

Esta investigación sigue un proceso secuencial mixto de tres etapas con el objetivo de presentar con mayor precisión los resultados de cada una, fundamentándose en la compatibilidad de la metodología cualitativa y cuantitativa (Folgueiras Bertomeu, 2022):

Etapla 1 (Fase cualitativa-descriptiva). El análisis documental proporcionará solidez a las siguientes etapas de la investigación a través de la evidencia empírico-científica y al profundizar sobre el objeto de estudio (Martínez et al., 2023). A través del análisis documental de artículos académico-científicos, reportes de dependencias gubernamentales, documentos oficiales de organismos internacionales, reportes periodísticos, entre otros, se presenta la descripción de la siguiente temática:

1. Referencia de la gestión legislativa de la ONU en materia de la protección y cuidado del medio ambiente, su alcance y limitantes en los países miembros.
2. Reseña de la Ley de la UE de las cadenas de suministro libres de deforestación y sus implicaciones a sus proveedores de materias primas y alimentos.
3. Exposición de la problemática socioambiental que resulta del crecimiento exponencial de las plantaciones de aguacate en México, de palma en Malasia e Indonesia y del cultivo de soja en Brasil.

Etapla 2 (Fase cuantitativa-descriptiva). Retoma de la investigación documental (cualitativa) de la etapa anterior de las variables cuantitativas que serán objeto de análisis; su información estadís-

tica histórica está contenida en las series de tiempo del periodo que se estudia (conjunto de observaciones registradas en un tiempo específico, siendo las discretas, es decir, en un intervalo de tiempo fijo: año, mes, día, hora, etc. las que se utilizan en esta investigación (Shumway y Stoffer, 2017).

De acuerdo con García y García (2012) la observación sistemática de las variables permite contestar preguntas aún desconocidas por el investigador, su valor radica en la información que proporciona cuando se abordan temas inéditos o no revisados con suficiente detalle de su anterioridad, complementándose en el proceso exploratorio. En esta etapa se gestiona la información estadística con el software Excel con el objetivo de describir la dinámica y la tendencia del periodo comprendido del año 2001 al 2022 (éste último año como limitante de la disponibilidad de información actualizada en la mayoría de las fuentes consultadas) de las variables de interés:

1. Superficie en hectáreas (has.), producción en toneladas (tons.) y las exportaciones (toneladas) de cada modelo de negocio agrícola de esta investigación.
2. La PCA y PBP como resultado del incremento del horizonte agrícola (has.) en cada región / país. The Global Forest Watch (GFW, 2024a, 2024b) define a la PCA como la eliminación del dosel arbóreo, ya sea por causas naturales o humanas, esta pérdida puede ser temporal o permanente, y la PBP como la pérdida de cobertura arbórea que ocurre dentro de la extensión de un bosque primario como resultado de causas naturales o humanas.
3. El mercado mundial (importaciones totales, toneladas) y el flujo de divisas que genera a los países productores (MDD). De manera particular se revisa la demanda histórica de la Unión Europea de aguacate, soja y los productos derivados de palma de México, Brasil, Malasia e Indonesia, así como del bloque denominado "Otros 6" (O6) conformado por Estados Unidos, Japón, Canadá, Corea del Sur, Australia y Nueva Zelanda, al ser economías líderes en el contexto mundial, promotores por una parte de la protección y cuidado al medio ambiente y, por otra, importantes demandantes de materias primas y alimentos en el mercado internacional.

El estudio del impacto ambiental de las plantaciones de aguacate en México (PCA y la PBP) se enfoca en las entidades federativas que concentran sus plantaciones. De acuerdo con el SIAP (2024a, 2024b) en

el año 2023 el 92% los huertos se concentran en los estados de Michoacán, Jalisco, Estado de México, Nayarit y Morelos (aportan el 95% de la producción nacional); los dos primeros poseen el 82% de las plantaciones con 87% del total de la cosecha mexicana. Por su parte la PCA y la PBP para el cultivo de la soja en Brasil y las plantaciones de palma en Malasia e Indonesia se aplica en la totalidad de su territorio dada la dispersión y amplia superficie que estas actividades agrícolas ocupan (GFW, 2024c, 2024d, 2024e, 2024f, 2024g, 2024h).

La PCA y la PBP es un fenómeno complejo que resulta de la intervención de una gran cantidad de factores, por lo que se vuelve aún más difícil identificarlos cuando son el común denominador en varios países (Equipo de modelación de la deforestación y niveles de referencia, 2018). En esta investigación, como se verá más adelante, identificó ese común denominador. Con el software Minitab se aplicó el análisis de correlación de Pearson con el objetivo de identificar el grado de la relación entre la demanda mundial versus la PCA y PBP de los países productores de aguacate, de soja y de los productos derivados de palma con el objeto de determinar el grado de correlación. Su interpretación dependerá del sentido de su coeficiente ubicado en un rango de valor de entre -1 y 1, donde si ambas variables aumentan su relación es positiva y si una aumenta y la otra disminuye su correlación es negativa (Minitab, s.f.-a).

Etapas 3 (Fase cuantitativa-predictiva). Retoma la información estadística histórica (series de tiempo) de las variables que demostraron correlación con la PCA y PBP en la etapa anterior. En esta etapa se busca prever situaciones futuras partiendo del análisis de la dinámica de las series temporales de las variables del caso de estudio, su correlación y del alcance de la probabilidad de que sucedan en la realidad (Córdova y Monsalve, s.f.). Con el software Minitab se aplican métodos predictivos de series de tiempo (proyección histórica univariantes) para determinar el pronóstico de la PCA y la PBP para los próximos diez años (2023 – 2032). Suárez Dossantos(2022) refiere que existen diversos métodos y modelos que atienden series temporales: los modelos de series temporales ARMA combinan modelos autorregresivos (AR) y de media móvil (MA). Los AR modelizan series estacionarias con un antecedente lineal haciendo referencia al orden establecido del número de observaciones. Por su parte los modelos MA no utilizan los datos de la serie de tiempo como el AR, es decir, utilizan una combinación lineal finita de las innovaciones pasadas (tienen una memoria más

corta que los AR). Los modelos ARMA combinan ambos modelos para mejorar el ajuste y reducir el modelo (un modelo de orden alto es menos eficiente). A su vez los modelos ARIMA (Autorregresivos Integrados de Media Móvil) son más amplios que los descritos anteriormente y permiten que la serie temporal inducida tenga un componente de tendencia (los ARMA requieren disponer de un proceso estacionario).

En esta investigación los modelos que presentaron los mejores pronósticos fueron:

1. Modelo de tendencia lineal (Pronóstico de la PCA de Brasil) y modelos de tendencia cuadrática (pronóstico de la PCA en México). Implica que la serie de datos varía de manera constante (creciente o decreciente), su utilidad radica en identificar si el patrón histórico de la variable de interés se mantiene hacia el futuro ajustando la tendencia cuando la serie no incluye el componente estacional (Moreno Sarmiento, 2008).
2. Método Winters (pronóstico de la PBP de Brasil). Basado en la suavización exponencial Holt – Winters pronostica series temporales con tendencia y con componente estacional (componentes de tipo aditivo o multiplicativo). Calcula estimaciones dinámicas para los componentes: nivel, tendencia y estacional. (Minitab, s.f.-a).
3. Método de suavización exponencial doble (Pronóstico de la PCA y PBP de Malasia e Indonesia, PBP de México). Utiliza la formulación ARIMA y funciona adecuadamente cuando hay una tendencia (su utilidad incluye la suavización general). Este método hace estimaciones dinámicas para los componentes de nivel y tendencia (Minitab, s.f.-b).

Las medidas de error aplicados son una herramienta que permite comparar y seleccionar el modelo que mejor se adecue a la serie de tiempo del caso de estudio. La medida de error aplicado para determinar el nivel de precisión del pronóstico de cada uno de los métodos de proyección histórica descrito es el Error Porcentual Absoluto Medio (MAPE), este indica la precisión del modelo en un porcentaje de error (Minitab, s.f.-c).

Los resultados de la investigación demostraron que la PCA y PBP resultan en gran medida del aumento de la superficie agrícola dedicada a la producción de aguacate, soja y de la palma de los países que buscan atender la creciente demanda internacional (de acuerdo con el marco documental que aporta el testimonio social y político como preámbulo del estudio cuantitativo que lo comprueba).

Resultados

En la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el cambio climático en Glasgow, en 2021, se firmó el acuerdo de agricultura sostenible por 141 países, con el propósito de legislar normativas de cadenas de suministro libres de deforestación (analogía al de la ley que diseñó la Unión Europea), pero con acciones de carácter voluntario y, por lo tanto, laxas en la gran mayoría de países (productores e importadores). Posteriormente en abril del 2023 el Parlamento Europeo (Halleux, 2024) aprobó el reglamento relativo a la comercialización y exportación en y desde la Unión Europea para determinadas materias primas y productos asociados a la deforestación y la degradación forestal con el objetivo combatir el cambio climático y la pérdida de la biodiversidad en las regiones que producen tanto materias primas como alimentos que se destinan al mercado de este bloque geopolítico. Al momento de su aprobación se incluyó un primer listado con siete productos y sus derivados que la Unión Europea demanda y que de acuerdo con investigaciones internas del propio Parlamento Europeo contribuyen significativamente a la deforestación, pérdida de biodiversidad y en términos generales el daño a los ecosistemas nativos de sus países de origen (productos derivados de la palma, soja, madera, café, caucho, cacao y productos derivados del ganado bovino).

En este primer listado se omitió al aguacate y al tequila (derivado del agave) productos de origen mexicano que ocasionan pérdidas de amplias zonas forestales naturales y fomentan el cambio del uso de suelo con fines lucrativos, incluso el cacao mexicano se dejó de importar sustituyéndolo por otro de origen africano (la Unión Europea estima que, de no implementar acciones contra la deforestación y cambio del uso del suelo, el consumo de sólo este bloque geopolítico de los productos descritos implicaría una pérdida de 248,000 has. del año 2023 al 2030).

La ley y el reglamento de la UE apenas es retroactiva a productos procedentes de áreas deforestadas ilegalmente a periodos posteriores al 31 de diciembre del 2020 y no contempla la restricción total de acceso al mercado europeo en su primera etapa (Sosa y Torres, 2023); aplica medidas meramente disuasivas como pequeñas multas y exige la certificación del cumplimiento de lo establecido en su reglamento tanto a vendedores como a importadores (México, Brasil, Colombia, Indonesia y otros 13 países directamente afectados hicieron notar su reclamo porque afectaría cadenas de

suministro que incluye a pequeños productores rurales). El alcance de esta nueva legislación del bloque europeo (Tarazona, 2023) no se limita a la tala clandestina, también observa deforestación ligada a cambios de uso el suelo con fines productivos agropecuarios e incrementa el nivel de fiscalización documentando la trazabilidad y auditoria – vigilancia a Cadenas de Valor Agregado y Suministro, centros de producción con GPS y vigilancia satelital, etc., esperando una severa afectación a países latinoamericanos como México (agave, aguacate y café), Brasil (soja y productos cárnicos), Colombia (café y productos de palma), Argentina (cárnicos), Guatemala y Honduras (productos de palma).

En el Consejo Mundial de Maderas Tropicales (ITTO, 2023), Laurent Lourdais (representante de la UE en Tailandia) reiteró el objetivo del Reglamento de la UE sobre Cadenas de Suministro Libres de Deforestación y Degradación Forestal: excluir de sus mercados los insumos o materias primas que en alguna medida estén relacionadas con la deforestación y al daño a los ecosistemas – biodiversidad nativa. En respuesta Tailandia, Vietnam, entre otros países del Sureste Asiático expresaron las implicaciones negativas de la nueva normatividad europea (similares a las observadas por países latinoamericanos), y que en muchos casos no será posible cumplir (las obligaciones para operadores y comerciantes aplicará a partir de diciembre del 2024).

La producción de aguacate en México

Del año 2001 al 2022 México acumuló en promedio el 28% de las plantaciones mundiales de aguacate aportando más del 30% de la oferta mundial. En el 2022 poseía 234,821 has. que produjeron 2,529,581 tons., aumentó 149% la superficie y 169% su producción (FAO, 2024b, 2024c), a su vez el acumulado mundial fue ligeramente superior respecto a las plantaciones 177% más y 222% la producción.

El contraste del incremento promedio anual entre dos décadas entre ambos indicadores fue el siguiente: del 2001 – 2012: 3% en México (109,721 tons.) y del 4% el acumulado mundial (396,496 tons.) y del 2012 – 2022: 6% para México (194,233 tons.) y 7% el acumulado mundial (711,831 tons.). Concluyendo la clara tendencia sostenida al alza.

Tabla 1. Superficie y producción de aguacate. México versus acumulado mundial. 2001 – 2023

Cultivo: Aguacate																
	México						Acumulado Mundial						México versus Acum Mundial			
	Superficie (Hectáreas)			Producción (Toneladas)			Superficie (Hectáreas)			Producción (Toneladas)			Superficie Part %		Producción Part %	
2001	94,148	n/a		940,229	n/a		324,552	n/a		2,829,915	n/a		29%		33%	
2002	93,847	0%		901,075	-4%		339,524	5%		3,009,929	6%		28%		30%	
2003	95,399	2%		905,000	0%		350,638	3%		3,192,754	6%		27%		28%	
2004	100,000	5%		987,000	9%		362,891	3%		3,252,922	2%		28%		30%	
2005	103,119	3%		1,021,515	3%		374,463	3%		3,464,822	7%		28%		29%	
2006	105,477	2%	Prom	1,134,250	11%	Prom	382,689	2%	Prom	3,648,270	5%	Prom	28%	Prom	31%	Prom
2007	110,377	5%	3%	1,142,892	1%	3%	400,027	5%	4%	3,593,060	-2%	4%	28%	28%	32%	31%
2008	112,479	2%	109,721	1,162,429	2%	1,092,729	412,606	3%	396,496	3,442,345	-4%	3,568,041	27%		34%	
2009	121,491	8%		1,230,973	6%		426,794	3%		3,910,595	14%		28%		31%	
2010	123,403	2%		1,107,135	-10%		445,791	4%		3,880,990	-1%		28%		29%	
2011	126,598	3%		1,264,141	14%		461,303	3%		4,172,150	8%		27%		30%	
2012	130,308	3%		1,316,104	4%		476,668	3%		4,418,736	6%		27%		30%	
2013	144,244	11%		1,467,837	12%		511,064	7%		4,649,847	5%		28%		32%	
2014	153,771	7%		1,520,695	4%		552,595	8%		5,177,273	11%		28%		29%	
2015	166,945	9%		1,644,226	8%		600,422	9%		5,593,641	8%		28%		29%	
2016	180,536	8%	Prom	1,889,354	15%	Prom	683,210	14%	Prom	6,111,544	9%	Prom	26%	Prom	31%	Prom
2017	188,723	5%	6%	2,029,886	7%	7%	688,519	1%	7%	6,457,796	6%	8%	27%	27%	31%	30%
2018	206,389	9%	194,233	2,184,663	8%	2,040,392	742,250	8%	711,831	6,955,178	8%	6,840,597	28%		31%	
2019	215,942	5%		2,300,889	5%		762,575	3%		7,326,260	5%		28%		31%	
2020	224,422	4%		2,393,849	4%		825,682	8%		8,325,229	14%		27%		29%	
2021	226,534	1%		2,442,945	2%		853,753	3%		8,695,064	4%		27%		28%	
2022	234,821	4%		2,529,581	4%		898,239	5%		9,114,135	5%		26%		28%	
Inc % 2001 - 2012	38%			40%			47%			56%						
Inc % 2013 - 2022	63%			72%			76%			96%						
Inc % 2001 - 2022	149%			169%			177%			222%						

Fuente. Elaboración propia con información de la (2024b, 2024c).

Implicaciones ambientales de los huertos de aguacate en México

Históricamente Michoacán ha sido el estado líder en la producción de aguacate en México. En el 2022 el estado posee más de 176 mil has. con 70% nacional (SIAP, 2024a). El Sistema Nacional de Monitoreo Forestal estima que del 2001 al 2018 el estado de Michoacán perdió casi 270 mil has. forestales (SNMF, 2024).

El corredor de aguacate michoacano está integrado por 46 municipios en las que se ubican 167,748 has. de huertos. Esta región ha sufrido la pérdida de la diversidad nativa como efecto de las plantaciones de aguacate: fragmentación de zonas forestales (en porciones boscosas de entre 10 y 20 has. que las ha dejado casi sin conectividad e impidiendo el movimiento y procesos biológicos de flora y fauna nativa, incrementando el riesgo de extinción por problemas de consanguinidad, interrupción de ciclos biológicos, etc.), destrucción de la biodiversidad, consumo excesivo de agua, etc. Latorre et al. (2023) evidenció el sesgo de la información oficial respecto a la superficie de huertos de aguacate en el estado: en el 2019 el SIAP reportó más de 167 mil has. y al 2022 176 mil has. *versus* casi 245 mil has. que su investigación identificó a través del análisis satelital de la región, implicando su ilegalidad (el documento estima que para el 2050 podría haber 100 mil has. más de huertos en lugares donde ahora hay bosques).

Los problemas de disponibilidad de agua y la contaminación se aúnan a la tala ilegal y cambio del uso de suelo en Michoacán. Recamier (2024) refiere que 1 kg. de aguacate requiere de entre 1500 y 1700 litros de agua, lo que explica el incremento de grandes reservorios de agua superficial (ollas) en las áreas donde se concentran los cultivos: al 2018 se documentaron 7,600 ollas (aunado a la sobre explotación de agua del subsuelo) afectando su cauce para el consumo de fauna nativa y generando serios problemas sociales y entre privados por la pertenencia de los derechos del agua con otros cultivos de la región (adicionalmente el uso de fertilizantes y plaguicidas fomenta el crecimiento de algas nocivas para el ser humano). Por su parte el gobierno de Michoacán estima que del 2018 al 2023 se perdieron 30 mil has. de bosques con el aumento de 817 huertos

de aguacate. Existen propuestas de revocación de permisos de exportación o de cambio del uso del suelo en áreas donde se localicen huertos ilegales (SNMF, 2024).

El cultivo de soja en Brasil

La dinámica de la superficie y la producción de soja en Brasil difiere a lo observado en el cultivo del aguacate en México. En promedio aportó casi el 28% de la producción mundial con casi el 23% de la superficie productiva, el aumento en dos décadas de la cosecha fue del 218% resultado del incremento del 192% de la superficie, muy superior al acumulado mundial, 92% y 67% respectivamente (FAO, 2024d, 2024e).

El incremento promedio anual de la superficie y de la producción en la década comprendida entre el año 2001 y 2012 fue del 6% para ambos indicadores en Brasil versus el 3% del acumulado mundial, en la siguiente década (2013 – 2022) para Brasil fue del 5% y 7% y para el acumulado mundial del 3% y 4%.

Tabla 2. Superficie y producción de Soja. Brasil versus acumulado mundial. 2001 – 2023

Cultivo: Soja												
	Brasil						Acumulado Mundial					
	Superficie (Hectáreas)			Producción (Toneladas)			Superficie (Hectáreas)			Producción (Toneladas)		
2001	13,985,099	n/a		37,907,259	n/a		86,244,881	n/a		192,426,671	n/a	
2002	16,359,441	17%		42,107,618	11%		87,650,221	2%		197,456,501	3%	
2003	18,524,768	13%		51,919,440	23%		92,914,011	6%		205,967,069	4%	
2004	21,538,990	16%		49,549,940	-5%		101,218,023	9%		222,949,914	8%	
2005	22,948,874	7%	Prom	51,182,072	3%	Prom	102,164,148	1%	Prom	230,890,774	4%	Prom
2006	22,047,348	-4%	6%	52,464,640	3%	6%	104,639,071	2%	3%	236,640,909	2%	3%
2007	20,565,279	-7%	20,936,482	57,857,172	10%	55,798,940	98,942,330	-5%	101,973,158	232,518,222	-2%	234,549,620
2008	21,246,302	3%		59,833,104	3%		105,554,297	7%		246,765,226	6%	
2009	21,750,468	2%		57,345,382	-4%		108,575,051	3%		238,362,523	-3%	
2010	23,327,296	7%		68,756,343	20%		111,374,694	3%		280,171,933	18%	
2011	23,968,663	3%		74,815,447	9%		111,755,185	0%		276,090,348	-1%	
2012	24,975,258	4%		65,848,857	-12%		112,645,978	1%		254,355,346	-8%	
2013	27,906,675	12%		81,724,477	24%		117,895,548	5%		289,610,167	14%	
2014	30,273,763	8%		86,760,520	6%		124,533,063	6%		318,415,740	10%	
2015	32,181,243	6%		97,464,936	12%		127,409,581	2%		335,053,915	5%	
2016	33,183,119	3%	Prom	96,394,820	-1%	Prom	129,142,910	1%	Prom	348,697,717	4%	Prom
2017	33,959,879	2%	5%	114,732,101	19%	7%	134,153,252	4%	3%	374,803,017	7%	4%
2018	34,777,936	2%	34,539,070	117,912,450	3%	108,662,729	132,547,445	-1%	131,660,000	360,780,801	-4%	351,527,616
2019	35,895,207	3%		114,316,829	-3%		130,663,577	-1%		354,044,604	-2%	
2020	37,191,638	4%		121,820,949	7%		137,339,348	5%		375,470,874	6%	
2021	39,126,269	5%		134,799,179	11%		138,880,638	1%		389,257,893	4%	
2022	40,894,968	5%		120,701,031	-10%		144,034,633	4%		369,141,427	-5%	
Inc % 2001 - 2012	79%			74%			31%			32%		
Inc % 2013 - 2022	47%			48%			22%			27%		
Inc % 2001 - 2022	192%			218%			67%			92%		

Fuente. Elaboración propia con información de la FAO (2024d, 2024e).

Implicaciones ambientales del cultivo de la soja en Brasil

En Brasil el proceso de deforestación inicia cuando los agricultores talan las áreas naturales primarias u originales e introducen ganado para preparar la infraestructura agrícola que se instalará posteriormente (momento en el que también buscan conseguir financiamiento). Únicamente en la región de la amazonia brasileña (del 2006 al 2017) se deforestaron 1.7 millones de hectáreas de vegetación nativa que se utilizaron para el cultivo de la soja (Asher, 2019). De 1985 al 2022 la región Rio Grande do Sul, un importante clúster de la actividad agropecuaria brasileña perdió 3.6 millones de hectáreas de vegetación nativa, 22 % en beneficio de las tierras de cultivo para la soja (AFP, 2024).

Brasil representa el 76 % de la deforestación dentro de los límites de la RAISG (Red Amazónica de Información Socioambiental Georreferenciada, 2022). En el 2020 el 99.88 % de la destrucción de la vegetación en la Amazonía (al año 2000 la región amazónica brasileña contenía una superficie de 4,089 millones de K2, para el 2020 perdió 440,031 K2 equivalente al 10.76 % de la superficie total).

Los productores de soja brasileños vieron con buenos ojos, durante muchos años, la política del presidente Jair Bolsonaro hacia la actividad agrícola y en particular al cultivo de la soja, situación que cambió con el presidente Lula da Silva, quien modificó el marco normativo, y a quien exigen seguridad jurídica a la propiedad privada (Rofi, 2023). El gremio productor indica que respeta y acata el Código Forestal vigente (Ley 12.651/2012), legislación ambiental más estricta del mundo, y que los obliga (como propietarios de tierras) a mantener parte de su superficie con fines de preservación ambiental; sin embargo, respecto a la nueva legislación de la Unión Europea dicen no saber qué puede suceder porque el productor rural tiene derecho a la deforestación y/o cambio del uso de suelo, quienes lo harán conforme a la ley nacional, y que de no existir un acuerdo entre Brasil y la UE, este último tendrá que buscar nuevos proveedores; pues el productor brasileño, de acuerdo con el Código Forestal vigente, puede extender la frontera agrícola sobre superficies forestales nativas.

Las plantaciones de palma en Malasia e Indonesia

Del año 2001 al 2022 Malasia e Indonesia incrementaron 252% (casi 15 millones de has.) sus plantaciones de palma y 174% (222 millones de tons.) la producción de sus derivados (FAO, 2024f, 2024g, 2024h, 2024i), indicadores superiores al acumulado mundial (176% y 158% respectivamente): Malasia e Indonesia poseen el 65% de las plantaciones mundiales de palma posicionándolos en el liderazgo en la producción de sus derivados con el 83% de la oferta internacional (aceites, almendras, etc.). El contraste del incremento promedio anual de las dos últimas décadas de la región versus el acumulado mundial fue:

2001 – 2012: 9% para ambos indicadores para Malasia e Indonesia versus 6% y 8% respectivamente para el acumulado mundial.

2013 – 2022: 3% en la superficie y 1% en la producción de derivados de palma para Malasia e Indonesia versus 4% y 1% para el acumulado mundial.

Tabla 3. Superficie y producción Palma y derivados. Malasia e Indonesia versus acumulado mundial. 2001 – 2023

Cultivo: Palma																
	Malasia e Indonesia (M e I)						Acumulado Mundial						M e I versus Acumulado Mundial			
	Superficie (Hectáreas)			Producción (Toneladas)			Superficie (Hectáreas)			Producción (Toneladas)			Superficie Part %		Producción Part %	
2001	5,699,012	n/a		127,649,837	n/a		10,913,108	n/a		165,034,822	n/a		52%		77%	
2002	6,460,243	13%		135,791,579	6%		11,695,636	7%		172,656,028	5%		55%		79%	
2003	6,842,040	6%		152,005,569	12%		12,293,885	5%		191,192,449	11%		56%		80%	
2004	7,195,327	5%		164,620,189	8%		12,862,947	5%		206,430,557	8%		56%		80%	
2005	7,741,374	8%	Prom	186,269,515	13%	Prom	13,527,266	5%	Prom	229,030,563	11%	Prom	57%	Prom	81%	Prom
2006	8,275,215	7%	9%	204,494,648	10%	9%	13,925,471	3%	6%	251,319,509	10%	8%	59%	60%	81%	81%
2007	8,864,913	7%	9,374,082	202,537,422	-1%	211,105,058	14,637,640	5%	15,234,778	249,400,183	-1%	258,327,095	61%		81%	
2008	9,467,957	7%		221,494,668	9%		15,440,507	5%		273,055,996	9%		61%		81%	
2009	10,061,160	6%		226,608,723	2%		16,233,706	5%		278,218,033	2%		62%		81%	
2010	13,239,160	32%		281,646,360	24%		19,549,238	20%		335,184,884	20%		68%		84%	
2011	13,992,933	6%		308,247,990	9%		20,431,880	5%		365,819,586	9%		68%		84%	
2012	14,649,644	5%		321,894,202	4%		21,306,047	4%		382,582,525	5%		69%		84%	
2013	15,694,759	7%		339,714,124	6%		22,226,675	4%		403,122,549	5%		71%		84%	
2014	15,154,341	-3%		342,185,173	1%		22,028,361	-1%		408,373,703	1%		69%		84%	
2015	15,614,198	3%		351,303,515	3%		22,788,255	3%		419,866,673	3%		69%		84%	
2016	16,202,903	4%	Prom	345,837,261	-2%	Prom	23,525,860	3%	Prom	414,609,406	-1%	Prom	69%	Prom	83%	Prom
2017	19,159,435	18%	3%	423,518,187	22%	1%	27,135,270	15%	4%	502,481,597	21%	1%	71%	69%	84%	84%
2018	19,515,694	2%	18,068,768	429,674,700	1%	388,628,652	27,858,901	3%	26,219,269	511,926,544	2%	465,029,947	70%		84%	
2019	19,673,434	1%		438,499,721	2%		28,255,727	1%		522,648,334	2%		70%		84%	
2020	19,818,340	1%		433,793,606	-1%		28,640,627	1%		518,851,245	-1%		69%		84%	
2021	19,765,873	0%		432,430,707	0%		29,665,781	4%		523,161,540	1%		67%		83%	
2022	20,088,702	2%		349,329,531	-19%		30,067,237	1%		425,257,876	-19%		67%		82%	
Inc % 2001 - 2012	157%			152%			95%			132%						
Inc % 2013 - 2022	37%			3%			35%			5%						
Inc % 2001 - 2022	252%			174%			176%			158%						

Fuente. Elaboración propia con información de la FAO (2024f, 2024g, 2024h , 2024i).

Implicaciones ambientales de las plantaciones de Palma en Malasia e Indonesia

La expansión del monocultivo de palma aceitera se inserta en el actual paradigma extractivista de apropiación de los recursos naturales a escala mundial, siendo responsable de la deforestación masiva de los bosques tropicales del sudeste asiático, poniendo en grave riesgo la soberanía alimentaria de esos países al desplazar a la agricultura familiar y a los cultivos alimenticios tradicionales (Junquera, 2024). Malasia e Indonesia atienden la demanda de países industrializados que requieren insumos baratos (la UE es el cuarto importador mundial). El problema en Malasia e Indonesia radica en el masivo cambio del uso del suelo al eliminar selvas tropicales, el desplazamiento de asentamientos humanos nativos y la destrucción de la biodiversidad; ambos países más de 14 millones de hectáreas de plantaciones resultantes del cambio del uso de suelo, situación avalada por los gobiernos locales dados los importantes recursos financieros que genera (Salva la Selva, s.f).

La PCA y la PBP

Del año 2001 al 2022 la PCA y la PBP en los países donde se produce el aguacate (el clúster productor en México), la soja (Brasil) y los productos derivados de la palma en el sureste asiático (Malasia e Indonesia) observaron un sistemático y alarmante incremento (GFW, 2024c, 2024d, 2024e, 2024f, 2024g, 2024h, 2024i, 2024j, 2024k, 2024l, 2024m, 2024n, 2024ñ, 2024o, 2024p, 2024q). En dos décadas el acumulado total de la PCA de los cuatro países fue de casi 105 millones de hectáreas (incremento del 2,633%) y la PBP fue de más de 43 millones de hectáreas (aumento del 7,038%).

El comparativo 2001 – 2012 *versus* 2013 – 2022 de la PCA y de la PBP de cada región demuestra que, si bien en términos porcentuales el ritmo del incremento promedio anual se redujo, el promedio del valor de cada indicador mostró un considerable aumento:

PCA Total de los tres casos de estudio

- 2001 - 2012: Incremento promedio anual 30 % (promedio del periodo 4,571,992 has.)
- 2013 - 2022: Incremento promedio anual 7 % (promedio del periodo 4,982,904 has.)

Por caso

- México: del 23 % pasa al 12 % (de 5,515 has. pasa 13,503 has. promedio)
- Brasil: del 29 % pasa al 7 % (de 2,844,083 has. pasa a 3,199,753 has. promedio)
- M e I: del 33 % pasa al 6 % (de 1,722,394 has. pasa a 1,769,648 has. promedio)

PBP Total de los tres casos de estudio

- 2001 - 2012: Incremento promedio anual 53 % (promedio del periodo 1,851,747 has.)
- 2013 - 2022: Incremento promedio anual 7 % (promedio del periodo 2,098,803 has.)

Por caso:

- México: del 20 % pasa al 12 % (de 817 has. pasa a 2,168 has. promedio)
- Brasil: del 53 % pasa al 7 % (de 1,242,517 has. pasa a 1,510,116 has. promedio)
- M e I: del 52 % pasa al 6 % (de 608,313 has. pasa a 586,519 has. promedio)

No existen signos que indiquen ajuste a la baja en la PCA y PBP. Este resultado es congruente con el aumento de la superficie dedicada a los cultivos que esta investigación estudia y que previamente se examinó.

Tabla 4. Pérdida de Cobertura Arbórea (PCA). México, Brasil, Malasia e Indonesia (M e I). 2001 – 2022

Pérdida Anual Cubierta Arbórea. Hectáreas (Has.)																
Año	Méxi-co	Total Acum			Brasil	Total Acum			M e I	Total Acum			Total	Total Acum		
2001	7,321	7,321	n/a		2,746,362	2,746,362	n/a		1,076,585	1,076,585	n/a		3,830,268	3,830,268	n/a	
2002	2,825	10,146	39%		3,507,049	6,253,411	128%		1,167,830	2,244,415	108%		4,677,704	8,507,972	122%	
2003	2,845	12,990	28%		3,248,527	9,501,938	52%		728,722	2,973,137	32%		3,980,093	12,488,064	47%	
2004	4,206	17,196	32%		3,848,771	13,350,709	41%		1,640,844	4,613,981	55%		5,493,821	17,981,886	44%	
2005	6,574	23,770	38%		3,486,563	16,837,271	26%		1,557,862	6,171,842	34%		5,050,998	23,032,884	28%	
2006	5,501	29,272	23%	Prom	2,876,805	19,714,076	17%	Prom	1,767,052	7,938,894	29%	Prom	4,649,358	27,682,242	20%	Prom
2007	7,373	36,645	25%	23%	2,621,820	22,335,896	13%	29%	1,792,784	9,731,678	23%	33%	4,421,977	32,104,219	16%	30%
2008	5,473	42,118	15%	5,515	2,444,308	24,780,204	11%	2,844,083	1,764,224	11,495,901	18%	1,722,394	4,214,005	36,318,224	13%	4,571,992
2009	5,010	47,128	12%		1,817,901	26,598,105	7%		2,567,744	14,063,645	22%		4,390,655	40,708,878	12%	
2010	6,656	53,784	14%		2,688,896	29,287,002	10%		1,709,939	15,773,584	12%		4,405,492	45,114,370	11%	
2011	5,085	58,869	9%		1,923,364	31,210,365	7%		2,006,707	17,780,292	13%		3,935,156	49,049,526	9%	
2012	7,311	66,180	12%		2,918,633	34,128,998	9%		2,888,432	20,668,723	16%		5,814,376	54,863,902	12%	
2013	13,410	79,591	20%		1,945,506	36,074,505	6%		1,472,520	22,141,243	7%		3,431,436	58,295,338	6%	
2014	8,961	88,552	11%		2,693,134	38,767,639	7%		2,540,140	24,681,383	11%		5,242,235	63,537,574	9%	
2015	9,010	97,562	10%		2,222,772	40,990,411	6%		2,200,816	26,882,199	9%		4,432,598	67,970,172	7%	
2016	13,171	110,733	14%	Prom	5,378,844	46,369,255	13%	Prom	2,987,321	29,869,519	11%	Prom	8,379,336	76,349,508	12%	Prom
2017	12,710	123,443	11%	12%	4,519,833	50,889,089	10%	7%	1,784,135	31,653,655	6%	6%	6,316,678	82,666,186	8%	7%
2018	21,841	145,284	18%	13,503	2,948,462	53,837,551	6%	3,199,753	1,656,717	33,310,372	5%	1,769,648	4,627,020	87,293,206	6%	4,982,904
2019	15,136	160,419	10%		2,696,749	56,534,299	5%		1,572,251	34,882,623	5%		4,284,136	91,577,342	5%	
2020	10,888	171,308	7%		3,291,392	59,825,691	6%		1,230,309	36,112,933	4%		4,532,589	96,109,931	5%	
2021	13,400	184,707	8%		2,991,909	62,817,601	5%		1,118,945	37,231,878	3%		4,124,254	100,234,186	4%	
2022	16,500	201,207	9%		3,308,930	66,126,531	5%		1,133,327	38,365,205	3%		4,458,758	104,692,943	4%	
Inc % 2001 - 2012		804%				1143%				1820%				1332%		
Inc % 2013 - 2022		153%				83%				73%				80%		
Inc % 2001 - 2022		2648%				2308%				3464%				2633%		

Fuente. Elaboración propia con información de GFW (2024f, 2024g, 2024h, 2024i, 2024j, 2024k, 2024l, 2024m).

Tabla 5. Pérdida de Bosque Primario (PBP). México, Brasil, Malasia e Indonesia (M e I). 2001 – 2022

Pérdida Anual de Bosque Primario. Hectáreas (Has.)																
Año	Méxi-co	Total Acum			Brasil	Total Acum			M e I	Total Acum			Total	Total Acum		
2001	1,309	1,309	n/a		465,543	465,543	n/a		138,462	138,462	n/a		605,314	605,314	n/a	
2002	467	1,776	36%		1,621,765	2,087,308	348%		333,565	472,027	241%		1,955,797	2,561,111	323%	
2003	383	2,159	22%		1,570,576	3,657,884	75%		308,851	780,878	65%		1,879,810	4,440,921	73%	
2004	646	2,805	30%		2,016,477	5,674,361	55%		592,575	1,373,453	76%		2,609,698	7,050,619	59%	
2005	712	3,516	25%		1,824,425	7,498,786	32%		592,902	1,966,355	43%		2,418,039	9,468,658	34%	
2006	779	4,296	22%	Prom	1,415,580	8,914,367	19%	Prom	581,463	2,547,818	30%	Prom	1,997,822	11,466,480	21%	Prom
2007	1,071	5,367	25%	20%	1,149,563	10,063,930	13%	53%	668,062	3,215,879	26%	52%	1,818,696	13,285,176	16%	53%
2008	730	6,097	14%	817	1,075,146	11,139,076	11%	1,242,617	608,653	3,824,532	19%	608,313	1,684,528	14,969,704	13%	1,851,747
2009	947	7,044	16%		700,169	11,839,245	6%		919,663	4,744,195	24%		1,620,779	16,590,483	11%	
2010	828	7,872	12%		1,153,025	12,992,270	10%		680,623	5,424,817	14%		1,834,476	18,424,959	11%	
2011	966	8,837	12%		803,049	13,795,319	6%		775,096	6,199,914	14%		1,579,111	20,004,070	9%	
2012	968	9,805	11%		1,116,088	14,911,407	8%		1,099,840	7,299,754	18%		2,216,896	22,220,966	11%	
2013	1,254	11,059	13%		632,094	15,543,501	4%		579,032	7,878,786	8%		1,212,380	23,433,346	5%	
2014	917	11,976	8%		940,905	16,484,405	6%		967,226	8,846,013	12%		1,909,048	25,342,394	8%	
2015	950	12,925	8%		828,870	17,313,275	5%		820,996	9,667,008	9%		1,650,815	26,993,209	7%	
2016	1,376	14,301	11%	Prom	2,830,977	20,144,253	16%	Prom	1,113,875	10,780,884	12%	Prom	3,946,228	30,939,437	15%	Prom
2017	1,810	16,111	13%	12%	2,134,649	22,278,902	11%	7%	535,672	11,316,555	5%	6%	2,672,132	33,611,569	9%	7%
2018	3,454	19,565	21%	2,168	1,347,133	23,626,035	6%	1,510,116	484,459	11,801,015	4%	586,519	1,835,046	35,446,615	5%	2,098,803
2019	2,777	22,343	14%		1,361,094	24,987,130	6%		443,826	12,244,840	4%		1,807,697	37,254,313	5%	
2020	1,708	24,051	8%		1,704,092	26,691,221	7%		343,033	12,587,874	3%		2,048,833	39,303,146	5%	
2021	2,429	26,479	10%		1,548,658	28,239,880	6%		275,140	12,863,013	2%		1,826,227	41,129,372	5%	
2022	5,003	31,483	19%		1,772,690	30,012,569	6%		301,929	13,164,943	2%		2,079,622	43,208,995	5%	
Inc % 2001 - 2012		649%				3103%				5172%				3571%		
Inc % 2013 - 2022		185%				93%				67%				84%		
Inc % 2001 - 2022		2305%				6347%				9408%				7038%		

Fuente. Elaboración propia con información de GFW (2024c, 2024d, 2024e, 2024n, 2024ñ, 2024o, 2024p, 2024q).

El comercio mundial de aguacate, soja y derivados de palma

El aumento de las plantaciones de aguacate, de palma y del cultivo de soja atiende la demanda mundial.

La siguiente tabla contrasta y demuestra el aumento de la oferta y la demanda mundial del aguacate mexicano, la soja brasileña y los derivados de la palma de Malasia e Indonesia, destaca valor de su comercio total en el contexto internacional, así como los ingresos que genera a los países que esta investigación revisa en los tres casos de estudio para finalmente cerrar con el análisis y contraste de la demanda mundial versus la de los países occidentales que demandan cada vez en mayor medida los alimentos y materias primas.

Tabla 6. Dinámica mercado mundial de la soja, aguacate y derivados de la palma.
Participación de México, Brasil, Malasia e Indonesia. 2002 – 2022

2002 - 2022			
Indicador	Aguacate Mexicano	Soja Brasileña	Derivados Palma (Malasia e Indonesia)
Aporte a la Oferta Mundial	39%	39%	86%
% Val Comercio Mundial	42%	38%	83%
Incr % Volumen Exportaciones	1355%	404%	153%
Vol Total Exportaciones	de 70 mil tons a más de 1 millón de tons.	de 15.6 MDT a 79 MDT	de 18.7 MDT a 47.4 MDT
Incr % Valor Exportaciones	4358%	1612%	1119%
Val Total Exportaciones	de 78 MDD a 3,500 MDD	de 2,725 a MDD a 46,664 MDD	de 4,000 MDD a 50,000 MDD
Inc % Vol Exp Mundiales	854%	176%	163%
Vol Total Exp Mundiales	de 322,000 tons. a 3 millones de tons.	de 57 MDT a 157 MDT	de 21.6 MDT a 56.9 MDT
Inc % Val Mundial Exp	2286%	799%	1121%
Incr Total Valor Exp	de 320 MDD a 7,637 MDD	10,469 MDD a 94,150 MDD	de 5,000 MDD a 61,569 MDD
Imp UE	de 138,000 tons. a 802,000 tons.	de 13.4 MDT a 15.2 MDT	de 3.8 MDT a 3,7 MDT
Incr % UE	479%	13%	91%
Imp Otros 6*	de 101,000 tons. a 1.3 MDT	de 20.5 MDT a 21.1 MDT	de 1.5 MDT a 9.5 MDT
Incr % Otros 6	1185%	3%	537%
Imp Totales UE + O6	de 240,000 tons. a 2.1 MDT	de 33.9 MDT a 36.7 MDT	5.3 MDT a 16.9 MDT
Incr% Total UE + O6	778%	7%	216%
Imp Bloque versus Dem Mundial	73%	23%	23%
*Otros 6: Estados Unidos, Japón, Canadá, Corea del Sur, Nueva Zelandia y Australia			

Fuente. Elaboración propia con información de la FAO, (2024j, 2024k, 2024l, 2024m, 2024n, 2024ñ, 2024o, 2024p, 2024q, 2024r, 2024s).

Correlación de las variables del caso de estudio

El análisis de correlación de Pearson aplicado en el software Minitab comprueba la correlación entre las variables del caso de estudio:

La correlación de las explotaciones agrícolas (superficie) y la PCA – PBP es muy alta, casi perfecta. Los coeficientes resultantes respectivamente fueron: plantaciones de aguacate mexicano (.995 y .983), cultivo soja brasileña (.979 y .975) y plantaciones de palma Malasia e Indonesia (.988 y .989) demostrándose la íntima relación de la producción agrícola con la pérdida de grandes extensiones de zonas naturales arboladas.

Por su parte la producción de los tres casos de estudio está correlacionada con la demanda internacional. El análisis de correlación de Pearson de cada cultivo / plantación respecto a los cuatros escenarios de la demanda (Total Mundial, Unión Europea, Acumulado de los O6 y el total conjunto de la UE + O6) lo comprueba respectivamente:

- Aguacate (México): .994, .979, .978 y .992
- Soja (Brasil): .966, .556, .275 y .409
- Productos de Palma (Malasia e Indonesia): .972, .922, .944 y .971

Los productos ofertados por los tres países tienen una correlación casi perfecta con el total de sus las importaciones mundiales. Se repite con el aguacate y los productos de palma: importaciones de la Unión Europea, Otros 6 y el total de UE + O6. El caso la soja difiere respecto a los productos anteriores, su correlación es de positiva baja y positiva moderada (.556 UE, .275 O6 y .409 UE + O6).

Tabla 7. Correlación Plantaciones vs PCA – PBP

Plantaciones vs PCA y PBC				
	P Ag Mx	P So Bra	P Pal M e I	Plant T
PCA Mx	0.995			
PCA Bra		0.979		
PCA M e I			0.988	
PCA Total				0.993
PBP Mx	0.983			
PBP Bra		0.975		
PBP M e I			0.989	
PBP Total				0.991
(PCA) Pérdida Cobertura Arborea				
(PBP) Pérdida Bosque Primario				

Fuente. Elaboración propia con el Software Minitab.

Tabla 8. Producción vs Importaciones

Producción vs Importación de Mercados de Consumo Final			
	Pdn Ag Mx	Pdn Soj Bra	Pdn Ptos Pal M e I
Imp M Agu	0.994		
Imp UE Ag	0.979		
Imp O6 Ag	0.978		
Imp UE + O6 Ag	0.992		
Imp M Soj		0.966	
Imp UE Soj		0.556	
Imp O6 Soj		0.275	
Imp UE + O6 Soj		0.409	
Imp M P Pal			0.972
Imp UE P Pal			0.922
Imp O6 P Pal			0.944
Imp UE + O6 P Pal			0.971
(M) Total Mundial			
(UE + O6) Unión Europea + Otros 6			
(UE) Unión Europea			
(O6) Otros 6			

Fuente. Elaboración propia con el Software Minitab.

Pronóstico PCA y PBP

El pronóstico de la PCA y PBP refleja la continuidad de la tendencia observada de poco más de 20 años. El contraste del pronóstico de la PCA y de la PBP para la próxima década (2023-2032) versus 2001 - 2012 es el siguiente:

PCA

- México: de 58,859 has. a 187,452 has. incremento 128,593 has. (+218%)
- Brasil: de 31,382,637 has. a 26,155,342 has. reducción de -5,227,295 has. (-17%)
- M e I: de 19,592,138 has. a 9,731,291 has. reducción de -9,860,847 has. (-50%)

PBP

- México: de 8,496 has. a 38,787 has. incremento 30,787 has. (+357%)
- Brasil: de 14,445,864 has. a 13,748,780 has. incremento -697,084 has. (-5%)
- M e I: de 7,161,292 has. a 2,544,992 has. incremento -4,616,300 has. (-64%)

Tabla 9. Pérdida de Cubierta Arbórea (PCA) y Pérdida de Bosque Primario (PBP). 2001 – 2022.
México, Brasil, Malasia e Indonesia. Hectáreas

Pérdida Anual Cubierta Arbórea									
Acumulado Anual Total Superficie (Hectáreas)									
		PCA Mx		PCA Bra		PCA M e I		PCA Total	
P1	2001	7,321		2,746,362		1,076,585		3,830,268	
	2002	10,146		6,253,411		2,244,415		8,507,972	
	2003	12,990		9,501,938		2,973,137		12,488,064	
	2004	17,196		13,350,709		4,613,981		17,981,886	
	2005	23,770	Incremento	16,837,271	Incremento	31,382,637	Incremento	48,243,678	Incremento
	2006	29,272	Total	19,714,076	Total	7,938,894	Total	27,682,242	Total
	2007	36,645	58,859	22,335,896	31,382,637	9,731,678	19,592,138	32,104,219	51,033,634
	2008	42,118		24,780,204		11,495,901		36,318,224	
	2009	47,128		26,598,105		14,063,645		40,708,878	
	2010	53,784		29,287,002		15,773,584		45,114,370	
	2011	58,869		31,210,365		17,780,292		49,049,526	
	2012	66,180		34,128,998		20,668,723		54,863,902	
P2	2013	79,591		36,074,505		22,141,243		58,295,338	
	2014	88,552		38,767,639		24,681,383		63,537,574	
	2015	97,562	Incremento	40,990,411	Incremento	26,882,199	Incremento	67,970,172	Incremento
	2016	110,733	Total	46,369,255	Total	29,869,519	Total	76,349,508	Total
	2017	123,443	121,616	50,889,089	30,052,026	31,653,655	16,223,962	82,666,186	46,397,605
	2018	145,284		53,837,551		33,310,372		87,293,206	
	2019	160,419		56,534,299		34,882,623		91,577,342	
	2020	171,308		59,825,691		36,112,933		96,109,931	
	2021	184,707		62,817,601		37,231,878		100,234,186	
	2022	201,207		66,126,531		38,365,205		104,692,943	
P3	2023	219,103		67,465,120		39,391,658		107,075,881	
	2024	237,010		70,371,269		40,472,913		111,081,192	
	2025	255,647	Incremento	73,277,418	Incremento	41,554,167	Incremento	115,087,232	Incremento
	2026	275,014	Total	76,183,567	Total	42,635,422	Total	119,094,003	Total
	2027	295,112	187,452	79,089,716	26,155,342	43,716,676	9,731,291	123,101,504	36,074,085
	2028	315,940		81,995,866		44,797,931		127,109,737	
	2029	337,498		84,902,015		45,879,185		131,118,698	
	2030	359,787		87,808,164		46,960,440		135,128,391	
	2031	382,806		90,714,313		48,041,694		139,138,813	
	2032	406,555		93,620,462		49,122,949		143,149,966	
Dif Prom P3 vs P1			128,593		-5,227,295		-9,860,847		-14,959,549
Dif % P3 vs P1			218%		-17%		-50%		-29%

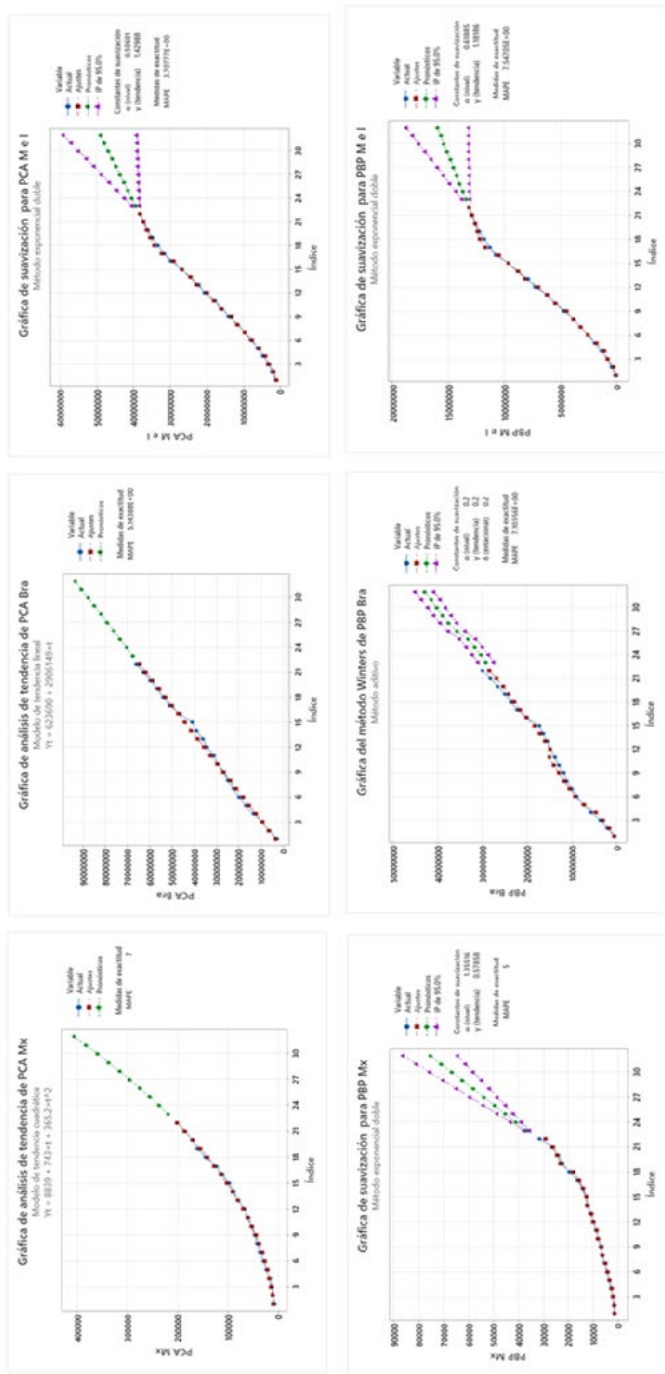
Fuente. Elaboración propia con información de GFW (2024c, 2024d, 2024e, 2024f, 2024g, 2024h, 2024i, 2024j, 2024k, 2024l, 2024m, 2024n, 2024ñ, 2024o, 2024p, 2024q).

Tabla 10. Pronóstico PCA y PBP. 2023 – 2024. México, Brasil, Malasia e Indonesia. Hectáreas

Pérdida Anual de Bosque Primario							
Acumulado Anual Total Superficie (Hectáreas)							
PBP Mx		PBP Bra		PBP M e I		PBP Total	
1,309		465,543		138,462		605,314	
1,776		2,087,308		472,027		2,561,111	
2,159		3,657,884		780,878		4,440,921	
2,805		5,674,361		1,373,453		7,050,619	
3,516	Incremento	7,498,786	Incremento	1,966,355	Incremento	9,468,658	Incremento
4,296	Total	8,914,367	Total	2,547,818	Total	11,466,480	Total
5,367	8,496	10,063,930	14,445,864	3,215,879	7,161,292	13,285,176	21,615,652
6,097		11,139,076		3,824,532		14,969,704	
7,044		11,839,245		4,744,195		16,590,483	
7,872		12,992,270		5,424,817		18,424,959	
8,837		13,795,319		6,199,914		20,004,070	
9,805		14,911,407		7,299,754		22,220,966	
11,059		15,543,501		7,878,786		23,433,346	
11,976		16,484,405		8,846,013		25,342,394	
12,925	Incremento	17,313,275	Incremento	9,667,008	Incremento	26,993,209	Incremento
14,301	Total	20,144,253	Total	10,780,884	Total	30,939,437	Total
16,111	20,424	22,278,902	14,469,068	11,316,555	5,286,157	33,611,569	19,775,649
19,565		23,626,035		11,801,015		35,446,615	
22,343		24,987,130		12,244,840		37,254,313	
24,051		26,691,221		12,587,874		39,303,146	
26,479		28,239,880		12,863,013		41,129,372	
31,483		30,012,569		13,164,943		43,208,995	
36,634		29,245,478		13,440,033		42,722,145	
40,943		30,456,125		13,722,810		44,219,878	
45,253	Incremento	31,804,091	Incremento	14,005,587	Incremento	45,854,931	Incremento
49,563	Total	33,312,427	Total	14,288,364	Total	47,650,354	Total
53,872	38,787	35,757,236	13,748,780	14,571,141	2,544,992	50,382,249	16,332,559
58,182		37,634,464		14,853,918		52,546,564	
62,492		38,970,219		15,136,694		54,169,405	
66,801		40,273,442		15,419,471		55,759,714	
71,111		41,566,722		15,702,248		57,340,081	
75,421		42,994,258		15,985,025		59,054,704	
	30,291		-697,084		-4,616,300		-5,283,093
	357%		-5%		-64%		-24%

Fuente. Elaboración propia con información de GFW (2024c, 2024d, 2024e, 2024f, 2024g, 2024h, 2024i, 2024j, 2024k, 2024l, 2024m, 2024n, 2024ñ, 2024o, 2024p, 2024q).

Figura 1. Gráicos de dinámica histórica (2021 – 2022) y pronóstico (2023 – 2032) de PCA y PBP de México, Brasil, Malasia e Indonesia. Superficie (Hectáreas)



Fuente. Elaboración propia con el software Minitab.

Discusión

De acuerdo con el IISD (Bellman, 2024) antes existía preocupación por el impacto que tendría el crecimiento económico en el medio ambiente; ahora, el cambio climático y el calentamiento global obliga a dimensionar el alcance del daño a los ecosistemas, la degradación de los suelos, los regímenes de los derechos del agua, de la atmósfera y de los bosques en la dinámica de la economía, reconociendo la interdependencia mundial desde la perspectiva de la ecología. La Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo (CMMAD, 1988) refiere que sólo existe una escala óptima de sostenibilidad (que en realidad no es de una racionalidad compleja) y que se basa en dos principios: que la extracción y/o explotación de los recursos naturales no sea mayor a su capacidad de auto regeneración y que los desechos o residuos tengan un equilibrio de asimilarse de manera natural en los entornos naturales receptores. En este sentido los modelos de producción agrícola deben identificar los factores externos e internos que afectan su sustentabilidad para encontrar su balance, estabilidad y determinar su nivel de resiliencia sin perder de vista que la rentabilidad es el eje que determina la viabilidad de la operación. A su vez la sustentabilidad débil no es viable dado que no garantiza la armonía y plena reposición tanto del capital natural y humano (esta se establece a través del monitoreo de los indicadores de la biodiversidad del agroecosistema), que proporcionará la viabilidad financiera y la capacidad de adaptarse a los principios generales de la sustentabilidad (Toro-Mújica et al, 2023).

Ninguno de los tres modelos agrícolas que esta investigación revisó cumplen con el planteamiento de la agroecología descritos con anterioridad, por el contrario, se presentó un análisis documental de la problemática social resultante del creciente daño que ocasionan al medio ambiente y en particular a la Cobertura Arbórea y a los bosques nativos relegando los principios de la sustentabilidad a la vista de la comunidad internacional y del mercado mundial.

La gestión estadística de las variables agrícolas, comerciales y económicas comprueban la hipótesis de esta investigación: la correlación casi perfecta con valores muy cercanos a 1 entre la demanda mundial del aguacate mexicano, la soja brasileña y los derivados de la palma de Malasia e Indonesia con la PCA,

PBN, el incremento de la producción, el aumento de la superficie agrícola dedicada a estos cultivos y a las divisas generadas por su comercio (destacando el hallazgo que en los tres casos los países son líderes productores mundiales en su ramo), de manera que la PCA y la PBP de México, Brasil y Malasia e Indonesia obedecen en gran medida al aumento de los horizontes agrícolas que buscan aprovechar la creciente demanda mundial de los alimentos y materias primas en cuestión; a su vez el pronóstico de la PCA y de la PBP para la próxima década plantea que la tendencia reciente continuará de no implementarse acciones efectivas que inhiban el aumento ilegal de la superficie agrícola a costa de áreas naturales protegidas en cada una de las regiones estudiadas.

Tabla 11. Acumulado de indicadores y su análisis de esta investigación. 2001 – 2022

Producto	Pais o Región	Variable	2001	2022	Cambio Total	Cambio Porcentual
Aguacate	México	Superficie (Hectáreas)	94,148	234,821	140,673	149%
	(Pais de Origen)	Producción (Toneladas)	940,229	2,529,581	1,589,352	169%
		PCA (Hectáreas)	7,321	201,207	193,886	2648%
		PBP (Hectáreas)	1,309	31,483	30,174	2305%
		Exportaciones (Toneladas)	71,621	1,041,787	970,166	1355%
		Valor Exportaciones (MDD)	\$78,400,000	3,495,161,000	\$3,416,761,000	4358%
	UE	Importaciones (Toneladas)	138,608	802,792	664,184	479%
	O6	Importaciones (Toneladas)	101,878	1,309,364	1,207,486	1185%
	UE + O6	Importaciones (Toneladas)	240,486	2,112,156	1,871,670	778%
	Mundial	Importaciones (Toneladas)	324,992	3,165,275	2,840,283	874%
Soja	Brasil	Superficie (Hectáreas)	13,985,099	40,894,968	26,909,869	192%
	(Pais de Origen)	Producción (Toneladas)	37,907,259	120,701,031	82,793,772	218%
		PCA (Hectáreas)	2,746,362	66,126,531	63,380,169	2308%
		PBP (Hectáreas)	465,543	30,012,569	29,547,026	6347%
		Exportaciones (Toneladas)	15,675,543	78,932,118	63,256,575	404%
		Valor Exportaciones (MDD)	2,725,508,000	\$46,664,334,000	\$43,938,826,000	1612%
	UE	Importaciones (Toneladas)	13,477,414	15,264,749	1,787,335	13%
	O6	Importaciones (Toneladas)	20,515,910	21,105,746	589,836	3%
	UE + O6	Importaciones (Toneladas)	33,993,324	36,370,495	2,377,171	7%
	Mundial	Importaciones (Toneladas)	73,787,471	247,263,489	173,476,018	235%
Palma (Derivados)	Malasia e Indonesia	Superficie (Hectáreas)	5,699,012	20,088,702	14,389,690	252%
	(Paises de Origen)	Producción (Toneladas)	127,649,837	349,329,531	221,679,694	174%
		PCA (Hectáreas)	1,076,585	38,365,205	37,288,620	3464%
		PBP (Hectáreas)	138,462	13,164,943	13,026,481	9408%
		Exportaciones (Toneladas)	18,759,628	47,437,167	28,677,539	153%
		Valor Exportaciones (MDD)	\$4,059,938,000	\$49,494,537,000	\$45,434,599,000	1119%
	UE	Importaciones (Toneladas)	3,867,198	7,391,735	3,524,537	91%
	O6	Importaciones (Toneladas)	1,501,477	9,570,112	8,068,635	537%
	UE + O6	Importaciones (Toneladas)	5,368,675	16,961,847	11,593,172	216%
	Mundial	Importaciones (Toneladas)	22,324,176	65,303,342	42,979,166	193%

Fuente. Elaboración propia

Destaca el hecho de que la implementación de leyes en materia ambiental que tanto la ONU como la UE han puesto en marcha han fracasado, esta investigación considera que su ineffectividad se debe a tres razones estructurales:

1. La ONU no obliga a los países miembros a adherirse a acuerdos que atienden la observancia y cumplimiento de sus propias regulaciones en materia ambiental, y los que se adhieren no están expuestos a sanciones que castiguen la violación de sus leyes y reglamentos.
2. La ley de cadenas de suministro libres de deforestación de la Unión Europea carece de elementos coercitivos suficientes y por lo tanto efectivos para obligar su cumplimiento y sancionar con severidad su omisión tanto a países miembros del bloque europeo como a proveedores de materias primas y alimentos, mientras que paralelamente continúa incrementado su demanda.
3. El aumento de la demanda mundial de materias primas y alimentos resulta del crecimiento de la economía mundial que exige suministros en circunstancias de mayor competitividad.

Para finalizar se concluye que en mediano plazo no será posible alcanzar el equilibrio que plantea la agro sustentabilidad entre la ecología, equidad social y eficacia económica, dada la clara priorización de la economía sobre sus otras dos dimensiones; alcanzar su armonía es el preámbulo que plantea la viabilidad sostenible de los agroecosistemas para garantizar su subsistencia en el largo plazo: alcanzar la eficiencia ecológica-económica conlleva el dimensionar y de ser necesario ajustar el costo-beneficio de la operación de las explotaciones agrícolas respecto a lo que se obtiene y el daño medioambiental, que incluye la capacidad de resiliencia de los agroecosistemas para adaptarse a la intervención humana y adversidades sin que pierdan su eficiencia económica considerando su capacidad de permanencia en las mismas condiciones a través del tiempo y su equidad intergeneracional (justa y solidaria) con las presentes y futuras generaciones (Gayo y Daly, 1995).

Referencias

- AFP. (2024, 22 de mayo). La deforestación, agravante de las históricas inundaciones en el sur de Brasil. France24. <https://www.france24.com/es/minuto-a-minuto/20240522-la-deforestaci%C3%B3n-agravante-de-las-hist%C3%B3ricas-inundaciones-en-el-sur-de-brasil>
- Asher, C. (2019, 14 de julio). El comercio de la soya de Brasil esta conectado a la deforestación y a las emisiones de carbono. Mongabay. <https://es.mongabay.com/2019/07/soya-brasil-deforestacion/>
- Badio Pacheco, N. D. (2021). *Análisis de la influencia de la cobertura del bosque y la deforestación sobre el rendimiento hídrico*. [Tesis de maestría] Pontificia Universidad Javeriana. <http://hdl.handle.net/10554/57627>
- Bellman, C. (2023). Promoviendo la cooperación entre la Agricultura Sostenible y Comercio en la OMC. International Institute for Sustainable Development. <https://www.iisd.org/es/node/17329>
- Córdova, N. y Mosalve, C. (s.f). Tipos de investigación: Predictiva, proyectiva, interactiva, confirmatoria y evaluativa. https://seminarioinvestigacion1uniremington.weebly.com/uploads/2/7/7/2/2772632/tipos_de_investigacion_2.pdf
- Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo (1988). *Nuestro futuro común*. Alianza Editorial S.A. <https://www.upv.es/contenidos/CAMUNISO/info/U0506189>
- Equipo de Modelación y Niveles de Referencia (2018). *Escenarios de deforestación para la toma de decisiones: propuesta metodológica y ámbito de aplicación*. Gobierno de Colombia. <https://www.undp.org/es/latin-america/publicaciones/escenarios-de-deforestacion-para-la-toma-de-decisiones-propuesta-metodologica-y-ambito-de-aplicacion>
- Folgueiras Bertomeu, P. (2022). Metodología mixta. Universidad de Barcelona. <https://hdl.handle.net/2445/196141>
- García Sanz, M. P. y García Meseguer, M. (2012). Los métodos de investigación. En García Sanz, M. P., Martínez Clares, P. (coords). Guía para la realización de trabajos fin de grado y trabajos fin de Master, pp. 99-128. Universidad de Murcia, Servicio de Publicaciones. <https://www.ucm.es/data/cont/media/www/pag-135806/12%20metodologc3ada-1-garcia-y-martinez.pdf>
- Gayo Lafée, D. y Daly, H. E. (1995). Significado, conceptualización y procedimientos operativos del desarrollo sostenible: posibilidades de aplicación a la agricultura. En A. Cárdenas Martínez(coord.) Agricultura y desarrollo sostenible, pp. 19-38. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. <https://www.mapa.gob.es/ministerio/pags/biblioteca/fondo/>

[pdf/569_4.pdf](#)

- Guardian Forestal, GF (2024). <https://guardianforestal.com/>
- Halleux, V. (2022). El reglamento sobre productos libres de deforestación. Servicio de Estudios del Parlamento Europeo. PE733.624. [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/ATAG/2022/733624/EPRS_ATA\(2022\)733624_ES.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/ATAG/2022/733624/EPRS_ATA(2022)733624_ES.pdf)
- Junquera, M. J. (2020). Expansión de cultivos industriales en el sudeste asiático: El caso de la palma aceitera en Indonesia y Malasia. *Revista Huellas*, 24(1), 53-73. <http://dx.doi.org/10.19137/huellas-2020-2404>
- Latorre-Cárdenas, M. C., González-Rodríguez, A., Godínez-Gómez, O., Y. Arima, E., R. Young, K., Denvir, A., García-Oliva, F. y Ghilardi, A. (2023). Estimating Fragmentation and Connectivity Patterns of the Temperate Forest in an Avocado-Dominated Landscape to Propose Conservation Strategies. *Land*, 12, 631. <https://doi.org/10.3390/land12030631>
- Martínez-Corona, J. I., Palacios-Almón, G. E y Oliva-Garza, D. B. (2023). Guía para la Revisión y el Análisis Documental: Propuesta desde el Enfoque Investigativo. *Ximhai* 19 (1): 67-83. <https://doi.org/10.35197/rx.19.01.2023.03.jm>
- Moreno Sarmiento, E. (2008). Predicción con series de tiempo y regresión. Tecnologías de sistemas para PYMES. *Panorama*, 2(4). <https://www.redalyc.org/pdf/3439/343929216005.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). (2024a). Producción de Aguacate en México [Base de Datos]. <https://www.fao.org/faostat/es/#data/QCL-TAT>
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). (2024b). Superficie de Aguacate en México [Base de Datos]. <http://www.fao.org/faostat/es>
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). (2024c). Producción de soja en Brasil [Base de Datos]. <http://www.fao.org/faostat/es>
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). (2024d). Superficie de soja en Brasil [Base de Datos]. <http://www.fao.org/faostat/es>
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). (2024e). Producción de productos derivados de palma en Malasia [Base de Datos]. <http://www.fao.org/faostat/es>
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Ali-

- mentación (FAO). (2024f). Superficie de palma en Malasia [Base de Datos]. <http://www.fao.org/faostat/es>
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). (2024g). Producción de productos derivados de palma en Indonesia [Base de Datos]. <http://www.fao.org/faostat/es>
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). (2024h). Superficie de palma en Indonesia [Base de Datos]. <http://www.fao.org/faostat/es>
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). (2024i). Volumen de exportación de aguacate mexicano [Base de Datos]. <http://www.fao.org/faostat/es>
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). (2024j). Valor de las exportaciones de aguacate mexicano [Base de Datos]. <http://www.fao.org/faostat/es>
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). (2024k). Volumen de exportación de soja brasileña [Base de Datos]. <http://www.fao.org/faostat/es>
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). (2024l). Valor de las exportaciones de aguacate mexicano [Base de Datos]. <http://www.fao.org/faostat/es>
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). (2024m). Volumen de exportación de productos derivados de palma de Malasia [Base de Datos]. <http://www.fao.org/faostat/es>
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). (2024n). Valor de las exportaciones de productos derivados de palma de Malasia [Base de Datos]. <http://www.fao.org/faostat/es>
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). (2024ñ). Volumen de exportación de productos derivados de palma de Indonesia [Base de Datos]. <http://www.fao.org/faostat/es>
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). (2024o). Valor de las exportaciones de productos derivados de palma de Indonesia [Base de Datos]. <http://www.fao.org/faostat/es>
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). (2024p). Volumen de la importación mundial de aguacate [Base de Datos]. <http://www.fao.org/faostat/es>
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). (2024q). Volumen de la importación mundial de soja [Base de Datos]. <http://www.fao.org/faostat/es>

- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). (2024r). Volumen de la importación mundial de productos derivados de palma [Base de Datos]. <http://www.fao.org/faostat/es>
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). (2024s). *Sustentabilidad*. <https://www.fao.org/sustainability/es/>
- Organización Internacional de las Maderas Tropicales (2023). Reglamento de la UE sobre la deforestación en la mira durante el Día del Comercio y los Mercados del periodo de sesiones del Consejo. <https://www.itto.int/es/ittc-59/day2>
- Recamier, M. (2024, 22 de marzo). El drama de la expansión del aguacate en México: amenazas a la biodiversidad y comunidades locales. Mongabay. <https://es.mongabay.com/2024/03/expansion-aguacate-mexico-amenazas-biodiversidad-comunidades-locales/>
- Red Amazónica de Información Socioambiental Georreferenciada (2022). *Deforestación en la Amazónica al 2025*. https://infoamazonia.org/wp-content/uploads/2023/03/DEFORESTACION-AMAZONIA-2025_21032023.pdf
- Rofi, D. (2023, 5 de septiembre). Con la meta de lograr otra cosecha récord, Brasil pone en marcha la campaña 2023/2024 de soja. *La Nación*. <https://www.lanacion.com.ar/economia/campo/agricultura/con-la-meta-de-lograr-otra-cosecha-record-brasil-pone-en-marcha-la-campana-20232024-de-soja-nid05092023/>
- Salva la Selva (s.f). 26 o 32 millones de hectáreas de plantaciones de palma aceitera en el mundo. <https://www.salvalaselva.org/temas/aceite-de-palma/superficiepalmaaceitera>
- Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera. (2024a). Producción de aguacate en México [Base de Datos]. <https://www.gob.mx/siap>
- Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera. (2024b). Superficie de aguacate en México [Base de Datos]. <https://www.gob.mx/siap>
- Sistema Nacional de Monitoreo Forestal. (2024). <https://snmf.cnf.gob.mx/>
- Sosa Cedillo, V. y Torres Rojo, J. M. (2023). *Reflexiones sobre los efectos de la Nueva Ley sobre “productos libres de deforestación” de la Unión Europea*. CENTRUS. <https://centrus.iberomx/index.php/2023/09/15/reflexiones-sobre-los-efectos-de->

[la-nueva-ley-sobre-productos-libres-de-deforestacion-de-la-union-europea/](#)

- Suárez Dossantos, P. (2022). Comparación de modelos de predicción para series temporales. [Tesis de maestría, Universidad de Oviedo.] https://digibuo.uniovi.es/dspace/bitstream/handle/10651/64418/TFM_PelayoSuaresDosantos.pdf?sequence=4
- Shumway, R. y Stoffer, D. (2017). *Time Series Analysis and Its Applications*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-52452-8>
- Support Minitab (s.f.-a). Métodos para analizar series de tiempo. Minitab. <https://support.minitab.com/es-mx/minitab/help-and-how-to/statistical-modeling/time-series/supporting-topics/basics/methods-for-analyzing-time-series/>
- Support Minitab (s.f.-b). Correlación Pearson. Minitab. <https://support.minitab.com/es-mx/minitab/help-and-how-to/statistics/basic-statistics/how-to/correlation/methods-and-formulas/methods-and-formulas/>
- Support Minitab (s.f.-c). Interpretar todos los estadísticos y gráficas para análisis de tendencias. Minitab. <https://support.minitab.com/es-mx/minitab/help-and-how-to/statistical-modeling/time-series/how-to/trend-analysis/interpret-the-results/all-statistics-and-graphs/>
- Toro-Mújica, P., García, A., Gómez-Castro, A.G., Acero, R., Perea, J. y Rodríguez-Estévez, V. (2011). Sustentabilidad de Agroecosistemas. *Archivos de Zootecnia*, 60(R), 15-39. <https://doi.org/10.21071/az.v60i232.4914>
- Tarazona, D. (2023, 7 de mayo). Necesitamos normas vinculantes como la de la Unión Europea para garantizar la producción sin deforestación. *Mongabay*. <https://es.mongabay.com/2023/05/normas-vinculantes-union-europea-garantizar-produccion-sin-deforestacion-entrevista/>
- The Global Forest Watch (GFW). (2024a). *Pérdida de Cobertura Arbórea en Michoacán*. <https://www.globalforestwatch.org/>
- The Global Forest Watch (GFW). (2024b). *Pérdida de Cobertura Arbórea en Jalisco*. <https://www.globalforestwatch.org/>
- The Global Forest Watch (GFW). (2024c). *Pérdida de Cobertura Arbórea en Estado de México*. <https://www.globalforestwatch.org/>
- The Global Forest Watch (GFW). (2024d). *Pérdida de Cobertura Arbórea en Nayarit*. <https://www.globalforestwatch.org/>
- The Global Forest Watch (GFW). (2024e). *Pérdida de Cobertura Ar-*

- bórea en Morelos. <https://www.globalforestwatch.org/>
- The Global Forest Watch (GFW). (2024f). *Pérdida de Cobertura Arbórea en Brasil*. <https://www.globalforestwatch.org/>
- The Global Forest Watch (GFW). (2024g). *Pérdida de Cobertura Arbórea en Malasia*. <https://www.globalforestwatch.org/>
- The Global Forest Watch (GFW). (2024h). *Pérdida de Cobertura Arbórea en Indonesia*. <https://www.globalforestwatch.org/dashboards/country/IDN/?>
- The Global Forest Watch (GFW). (2024i). *Pérdida de Bosques Primarios en Michoacán*. <https://www.globalforestwatch.org/>
- The Global Forest Watch (GFW). (2024j). *Pérdida de Bosques Primarios en Jalisco*. <https://www.globalforestwatch.org/>
- The Global Forest Watch (GFW). (2024k). *Pérdida de Bosques Primarios en Estado de México*. <https://www.globalforestwatch.org/>
- The Global Forest Watch (GFW). (2024l). *Pérdida de Bosques Primarios en Nayarit*. <https://www.globalforestwatch.org/>
- The Global Forest Watch (GFW). (2024m). *Pérdida de Bosques Primarios en Morelos*. <https://www.globalforestwatch.org/>
- The Global Forest Watch (GFW). (2024n). *Pérdida de Bosques Primarios en Brasil*. <https://www.globalforestwatch.org/>
- The Global Forest Watch (GFW). (2024ñ). *Pérdida de Bosques Primarios en Malasia*. <https://www.globalforestwatch.org/>
- The Global Forest Watch (GFW). (2024o). *Pérdida de Bosques Primarios en Indonesia*. <https://www.globalforestwatch.org/>
- The Global Forest Watch (GFW). (2024p). Definición Pérdida de Cobertura Arbórea. <https://www.globalforestwatch.org/>
- The Global Forest Watch (GFW). (2024q). Definición Pérdida de Bosques Primarios. <https://www.globalforestwatch.org/>

**Portrayal of Women:
An Analysis of Fictional Works
by Na Hyeseok and Kim Myeongsun**

Representación de la Mujer: un análisis de las obras ficcionales de Na Hyeseok y Kim Myeongsun

*Yuly Andrea Ramírez Buitrago*¹

Fecha de recepción: 14 de mayo de 2025
Fecha de aprobación: 23 de junio de 2025

Abstract

This work aims to analyze the representation of women and the main themes in the fictional works of Na Hyeseok and Kim Myeongsun between 1917 and 1937, and to identify the similarities and differences in their portrayals. This paper does not attempt to homogenize the Korean Women's experience, but rather to understand some aspects of women's lives through the lenses of these two writers, who were born in 1896 and lived during the first decades of the 20th century. The analyzed stories in this article are taken from *Selected Works of Na Hyeseok, the Korean Pioneer of Women's Liberation*, and *Collected Works of the First Korean Female Writer Kim Myeongsun*.

Keywords: Korean Literature, Na Hyeoseok, Kim Myeongsun, New Women, Wise Mother, Good Wife

Resumen

1 Academia de Estudios Coreanos; Seul, Corea del Sur. Correo: yaramirez@unal.edu.co ORCID: [0000-0001-9502-7887](https://orcid.org/0000-0001-9502-7887)

Este trabajo pretende analizar la representación de la mujer, los temas principales en las obras de ficción de Na Hyeseok y Kim Myeongsun, así como determinar las similitudes y diferencias en sus representaciones. Este trabajo no pretende homogeneizar la experiencia de las mujeres coreanas, sino comprender algunos aspectos de la vida de las mujeres a través de la comprensión de estas dos escritoras que nacieron en 1896 y vivieron durante las primeras décadas del siglo XX. Para analizar sus escritos se utilizan dos libros: Obras escogidas de Na Hyeseok, pionera coreana de la liberación femenina, y Obras completas de la escritora coreana de la primera época Kim Myeongsun.

Palabras clave: Literatura coreana, Na Hyeseok, Kim Myeongsun, nuevas mujeres, madre sabia, buena esposa.

Introduction

During the colonial period, literature bloomed in different ways despite censorship. Both Koreans and foreigners currently read delightful works written by Korean women and men during these decades filled with turmoil². According to Kim Yung-Hee (2022, p. 2), Modern Korean literature was developed during the latter part of the 1910s and the early 1920s, and in 1917, the writer Yi Kwangsu published *Heartless*, which is recognized as the first example of modern fiction in Korean literature. Also, according to Lee Jae Yon (2017, p. 35), “the 1920s was a period when Korean writers entered the literary scene in collective form” (Lee 2017, 35), so there were a lot of literary groups as well as collective magazines. This was a formative period, and the small book market could not support professional writers, pushing them to take on side jobs such as newspaper reporting, to mention an example.

Nevertheless, it is crucial to mention that some of the prominent artists of that period were neglected and not studied for many years, while their male counterparts received recognition for a long time; this is the case with Na Hyeseok and Kim Myeongsun. According to Yoon Sunme (2021, p. 30), in the 70s and 80s, their works were brought back to light, and many started to do research on their writings; in fact, there have been several dis-

2 Na Hyeseok's and Kim Myeongsun's texts have even been translated into Spanish, thanks to Hwarang publishing house in Argentina.

sertations and articles about them. However, their works were not studied for a long period, and they were perceived as “unimportant figures” because their ideas of modern women did not fit their male counterparts’ descriptions that portrayed women as frivolous and models of moral and sexual decay. For instance, the well-known author Kim Dongin, part of *Changjo* (창조), created a literary piece called *The Story of Kim Yeonsil*, referring to Kim Myeongsun’s rape by portraying her as a woman who indulged in libertinism. While the author Yeom Sangsup wrote *New Year’s Eve* about women who got married without knowing the father of their children, referencing Na Hyeseok in a negative connotation (Yoon, 2021).

Furthermore, these male authors were in contact with these artists before; Kim Myeongsun was the only female member of *Changjo* (1919-1921), and she published several poems as a member. She was a central figure who contributed to the group and helped its expansion. She used to publish in the *Chosun Ilbo* and *Dong-A Ilbo*, so she became a bridge between the coterie and newspapers, too (Lee, 2017). In the case of Na Hyeseok, she contributed to magazines and newspapers, and she played a central role in the creation of the group *Pyeheo* (1920-1921), which was led by Yeom Sangsup. Their previous writing partners wrote distorted versions of their lives, which contributed to the devaluation of the image of New Women in society.

A crucial aspect that Lee Jae Yon mentioned is that female writers were essential in the creation of male-centered literary coteries. Also, Kim Myeongsun wrote her first work of fiction in 1917, *Mysterious Girl*, while Na Hyeseok published in 1918 one of her most famous works, *Kyeonghee*. These works preceded those of their colleagues, thus working as stepping stones for the male authors’ debuts after 1919. So, it is not an exaggeration to imply that these two women were quite important in the literary scene of the first decades of the 20th century. Due to this, analyzing their fictional works helps to understand the kind of concerns they had, the themes they discussed, and how women were presented in their writings. Before doing this analysis, it is necessary to clarify what was understood back then as “New Women” and what was the ideal of a “Wise Mother and Good Wife”.

New Women vs Wise Mother and Good Wife

The concept of “New Women” is not static; it has a lot of meanings according to the historical period, and even in the present, some new interpretations can be made. This terminology is related to the last decade of the 19th century and the first decades of the 20th century. However, before touching upon this concept, it is crucial to understand what women’s lives were like before this.

Han Heesook (2004, pp. 115-117), mentioned that women’s lives were certainly dictated by Neo-Confucianism in the Joseon Dynasty. Many books were written for *Sadaebu* scholars who said that women needed to be educated to preserve their chastity and be good wives and daughters-in-law. During that period, several regulations were established; for instance, women were prohibited from visiting temple monasteries and from engaging in direct contact with members of the opposite sex. Also, there were several prohibitions on women’s activities outside of the household; for example, according to their social class, some women were forced to hide their faces with an outer garment whenever they went outside.

Also, women were taught basic life skills to run the household and how to behave with “the three more important people in their lives, their fathers, husbands, and sons; the four fundamental virtuous which they should possess: virtuousness, a proper talking style, delicate features, and domestic skills” (Han, 2004, p. 118). Considering that women’s education was directly related to becoming an ideal wife and mother, according to the patriarchal family structure, they did not need to be part of the public sphere or be seen outside the house’s inner quarters, an interior space reserved for domestic life. This division in the home’s architecture was not recorded before the Joseon Dynasty and reflected that time’s social view of women. Oliverio Coelho (2020) has an interesting definition, which helps to summarize some of the aforementioned aspects; he said that “the forms of oppression against women were institutionalized, their confinement at home did not contemplate any type of freedom and was similar to that of a person forced to remain in eternal quarantine”. So, the inside of the household was almost their whole world. Their interactions were mostly limited to those with other

women. Without a doubt, their lives were confined to the private sphere, while the public sphere was exclusive to men.

Han Heesook's research also described what was expected during marriage; this was seen as a union of two families rather than two individuals, so their decision was not made based on their feelings, rather, it was a transaction or a contract between the households without taking into account the thought of those getting married. Besides, women were expected to live with their in-laws and obey them, in addition to their husbands. Also, women who got married more than once were shunned, as it came into conflict with the Confucian ideal exemplified by the saying, "Just as a loyal subject should not worship two kings, virtuous women should obey only one husband" (Han, 2004, p. 121). These were some expectations of how women should live during the Joseon Dynasty and the situations that they dealt with.

On the other hand, Suh Jiyoung pointed out that, in the 1880s, some foreigners visited the peninsula and wrote about the situation of its women, describing them as almost invisible. The author quotes Percival Lowell, who was a diplomat from the United States, who said of the Korean woman, "[she] practically does not exist. Materially, physically, she is in fact, but mentally, morally, socially, she is a cipher." This is a fragment from 1885 that corroborates what was described before, that women were present only in the domestic sphere, rather than the public one.

New Women

Si Jiyoung (2013, p.14), asserted that the New Woman's birth was a result of the Western ideas' incursion, and they were mainly represented in mass media and literature during the 1900s and 1940s. There are many approaches to this concept and no specific answer as to its meaning because the "New Woman is not a historically single and fixed concept". The author also mentioned that, during the last decades of the 19th century, there were discussions about women's education, where the establishment of girls' schools was a crucial topic. As a result, the idea of educating women aligned with the country's initiative to overcome its uncivilized state, so a modern education for women saw encouragement. For instance, according to Kim Yung Hee (2022), Ehwa Women's School was established in 1886, and

Chongsin Women's School in 1995; other institutions were also created in those years.

In the modern period, higher education was warmly welcomed as an ideal trait for women; these educated women were praised for their knowledge until they started to confront the old customs. Then, society's attitude changed because they started to become a threat to men's position (Suh, 2013). With this increasing criticism, their views radically changed, mainly in the second half of 1920, according to Kim Hyeshin (2003, p. 97), "New Women were seen as beautiful ornaments of modern urban space, much like commodities on display in fashionable department stores". They were perceived as manipulative, frivolous, and not as wives' material for Korean men; in fact, they were targeted as objects of mockery and criticism in the newspapers and magazines. For example, the satirical phrase "Any Guy is okay for me if he buys me a piano" in Ahn Seok Yeong's cartoon published on Chosun Ilbo in 1930.

These New Women, according to Sunme Yoon (2021), were asking for women's right to have an education, equality between genders, freedom to choose whom they loved, and the individual's prominence over family and society. An example of this view can be the creation of several women's magazines in the 1920s; such as *Sinyoja (New Women)*, which was created in March, 1920 by Kim Wonju (pen name Kim Iryeop) with publications of Kim Myeongsun and drawings of Na Hyeoseok. Kim Yung-Hee (2002, p.3) states that this magazine was "the first journal published by Korean women with a pronounced feminist credo [...] the next issue included Kim Wonju's article *Our Demands and Claims as New Women, which boldly attacked sexism in Korean society*". Until this point, it is clear that the concept of New Women changed drastically during the first decades of the 20th century, and that this can describe different groups of women with divergent characteristics. But it was not always present; according to Kim Young Na (2003, p. 221), the terminology was used for "also women whose hair or clothing style distinguished them from traditional women".

In addition, when this concept appeared, it had a counterpart, which was Old-Fashioned Women that referred to "uneducated women outside the modern educational system" (Suh, 2013, p. 25). They were, in fact, for years, targets of criticism; however, when the New Women were going through a

liberation movement, the Old-Fashioned Women were once again considered virtuous women. Suh (2013, p. 27), mentioned that these categories were usually used in mass media during the 1930s and that “New Women and Old-Fashioned Women became rivals of each other in different styles that could be chosen to suit men’s tastes and needs”. The construction of these ideas and concepts was made by men.

Finally, it is worth mentioning that, in Japan, there was a movement called *Seito*, led by Hiratsuka Raicho, who later created a group’s journal with the same name by Yosano Akiko in 1911. This group introduced works of Western writers such as Ellen Key with her essay *Love and Marriage* (1903) and Henrik Ibsen’s *A Doll’s House* and *Nora*, among others. Raicho and her colleagues were symbols of Japan’s New Woman (Y.H. Kim, 2002, pp. 7–8). This was the scenery that Na Hyeseok and Kim Myeongsun found when they studied in Japan.

Wise Mother and Good Wife

According to Choi (2009), the discourse and concept of Wise Mother and Good Wife are related to the notion that women should occupy the domestic sphere, and in Korea, it is also connected with the expectation of womanly virtue. This concept appeared first in 1906 in a statement of Yanggyu Uisuk, a private Korean girls’ school. The institution’s purpose was to cultivate qualifications geared toward this ideal by educating girls. In 1908, the Korean Government created the first public school with that purpose; these institutions taught care for the ill, childcare, hygiene, and home economics (Choi, 2009). According to Suh (2013), there is an alteration in the syntax from the concept of a Good Wife and Wise Mother from Meiji Japan; in Korea, the order was altered, making the figure of the mother more prevalent.

Su Jiyoung (2013, p. 18), mentioned that this idea was the basis of the modern education of New Women. Indeed, “the principal goal of female education was to raise a mother who could educate one emerging member of the nation at home, which was deeply related to the modern nation-state building project”. So, this education was intended to educate women to be better subjects for the advancement of the nation; despite the fact that they were going to institutions to learn, the focus

was on their role in the family and not their participation in the public sphere. However, these women who were learning in these institutions became critics of their teachings and objectives. According to Suh (2013, p. 19), this concept of a Wise Mother and Good Wife was “simply another framework which relegated women to a specific function in the family in the name of vocation”. Then, women such as Na Hyeseok criticized this concept, denouncing this idea as a male-dominant ideology that wanted women to be docile and submissive. So, in some magazines, such as *Yojagye*, there were critics against this ideal, while the ideas of women’s liberation became predominant in the 1920s, when the magazine started to advocate for women to be recognized as human beings.

During the 1930s, there was a focus on what a Wise Mother should be like; the discussion was centered around a kind of combination of modern motherhood and the traditional female virtues. In other words, a qualified woman who “possessed a scientific method for childrearing” (Suh, 2013, p. 30) with the virtues of a wife, such as obedience, chastity, and sacrifice. Suh then mentioned that, in the 30s, there was a combination of ideas from the New Women and Old-Fashioned Women that resulted in the modern wise mother and the traditional good wife, who possessed the aforementioned virtues.

A Brushstroke of Their Lives: Na Hyeseok and Kim Myeongsun

Na Hyeseok: the Korean Pioneer of Women’s Liberation

Na Hyeseok was born in 1896 as the third child of a noble family in Suwon, Gyeonggi Province. She had four brothers and belonged to a family that had produced high-ranking officials in the late Joseon Dynasty. In 1910, Na studied at the Chinmyeong Girls’ School in Seoul, and three years later she graduated at the top of her class. In 1913, she studied painting in Japan and specialized in oil painting at the Tokyo Women’s College of Arts. She was encouraged by her brother to study abroad; he was a graduate of a Japanese technical College (Y.H. Kim, 2002). Two years later, Na became an influential figure in the Association

of Korean Women Students in Japan, and in its magazine, she published *Kyeonhee* in March 1918 (Yoon, 2021).

In 1919, she participated in the March Movement for Independence, and she was jailed for five months. According to Kim Yung Hee (2002, p. 12), “Na took part in organizing underground circles, financing their activities, and mobilizing female students. Arrested by Japanese police on March 8 on charges of conspiracy”. The lawyer who helped her would later become her husband, Kim Uyeong, whom she married in April 1920. Between 1923 and 1927, she lived with her family in Dan Dong, Manchuria, where she continued writing and painting. Between 1927 and 1929, she traveled to Europe and the USA with her diplomat husband; she was the first Korean woman to visit these places. While in France, she took painting lessons and later wrote about her experiences. In 1931, her husband asked for a divorce because she had had an affair while being in Europe. The divorce meant no longer allowed to see her children, and her public image was tarnished. Between 1935 and 1939, she lived close to a Buddhist temple, where her friend Kim Iryeop lived. By this point, her physical and mental state had deteriorated because of Parkinson’s and other health issues, and she died in 1948 in a Charity hospital in Korea (Yoon, 2021).

According to Kim Yung-Hee (2002, p. 1), “Na Hyeseok was a beneficiary of progressive education in Korea, Japan, and Europe, rarely available to average Koreans of her time, Na enjoyed high social visibility and reputation”, in fact, coming from a noble background helped her to be receive a formal education and later become a respected figure. However, these characteristics did not save her from being criticized and put aside when she went against the values of the society at that time and criticized the established order.

Kim Myeongsun: the First Korean Female Writer

Kim Myeongsun was born in 1896 in Pyongyang as the daughter of a merchant and a concubine who used to be a *Gisaeng*³. Kim was an actress, journalist, and writer. She was also proficient in five languages, and she translated Edgar Allan Poe and Charles Baudelaire. She traveled abroad to Japan, attending school at

3 Gisaeng refers to a Korean female entertainer and courtesan during the Joseon Dynasty.

Shibuya, but there she was socially disgraced after she was a victim of rape. She could not graduate, and the institution expelled her for soiling the institution's name. However, she completed her studies in Korea in 1917. That year, she published her first fictional work, *Mysterious Girl*, when she was twenty-one years old.

In 1918, she went back to Japan and had close contact with other literature students; she became part of *Changjo*, where she published her first poems. She also contributed to the magazine *Yeojagye* and the Association of Korean Women Students in Japan. According to Hyeon Chaewun, she published 170 literary pieces, many of which reflected on the predicaments of lower-class women. In 1924, she published an autobiographical novel called *Tan Sil and Ju Yeong*, where she complained about the prejudices and discrimination she suffered for her origins.

Kim used to write articles and columns in the *Dong-A Ilbo* and *Chosun Ilbo* in 1926. She became a reporter after passing an exam for *Maeil Sinbo*. Between 1927 and 1930, she worked as an actress; nevertheless, this path was not successful. Despite her trying to write again and make a living while writing, she could not. She lived her final days in Tokyo, where she died in a psychiatric hospital (Yoon, 2021). Hyeon (2022), mentioned that Kim was probably not as recognized as other writers for different reasons, among other the fact that she had no relatives, friends, or support from the public that would help share her stories. Currently, gladly, there is more research about her contributions, and her writings have been translated into different languages.

Analysis of their fictional works

The analyzed stories are taken from *Selected Works of Na Hye-seok, the Korean Pioneer of Women's Liberation*, and *Collected Works of the First Korean Female Writer Kim Myeongsun*. These were published in 2021 and 2022, respectively. Hyeon Chaewun, who majored in International Studies at Ewha Womans University, translated their writings.

The first aforementioned publication compiles six fiction and ten nonfiction essays by Na Hyeseok, from which five will be analyzed. The second publication is divided into two sections,

the first contains fictional works, of which there are four, and the second contains some of her poems, ten in total. The latter publication includes English translations and the original versions in Korean.

To accomplish the objectives of this paper, each text was analyzed considering the main themes discussed by the writers and also paying attention to the characteristics of the main and secondary characters. In addition, touching upon the controversial topics, connecting them to the social and historical background in the first decades of the 20th century (mainly from 1917 and 1937). The texts by Kim were written between 1917 and 1924⁴ while she was in her twenties, while Na's texts were written from 1918 to 1937. Below, there will be an analysis of each text and its characteristics.

Na Hyeseok's fictional works

Kyeonghee (1918)

This was her first story and one of her masterpieces. The main character, the eponymous Kyeonghee, is referred to by her given name throughout the story, a powerful statement, considering back then –and even still sometimes today– women in Korea were not mentioned by name but by their relations to their fathers or husbands. According to the translator, this character is an idealist who wants to break the stigma and stereotypes about educated women. The story itself takes place inside the house, where women were the main subjects. Kyeonghee was studying in Japan and came back home to her family. Because she was nineteen and from a noble family, her parents wanted her to get married soon, but she was against this idea and had been able to avoid it before. As mentioned previously in this article, Han Hee Sook states that, during the Joseon Dynasty, marriage was perceived as the union of two families; that's why Kyeonghee's parents wanted her to marry a young man from an important family, since this union would be beneficial. Furthermore, throughout the story, several female characters are portrayed, who, contrary to Kyeonghee, are afraid of change and the stigma toward New Women, seen by society as unable to do the domestic activities that were primordial in a good wife.

4 However, some of the poems translated in this book were written in the 1930s.

Kyeonghee represented the educated and enlightened New Woman. It aims to show the traditional expectations that were put on women, as well as the rejection of marriage for convenience, rather than marriage as an embrace of love.

The Anguish of a Grass Widow (1921)

Once more, the story revolves around a female protagonist, Ms. Lee, who was part of an affluent family with four brothers. She narrated how her life was when she was a model wife and mother according to society, before she became an unlucky woman who fell from grace. Ms. Lee got married at sixteen to the son of the family of her father's best friend, and the adults decided to link the families. She had two children with him, but unfortunately, he died due to his illness. She was blamed for the situation by her in-laws, but they pitied her. Nevertheless, due to a misunderstanding, she was accused of having an affair with another man and was expelled from her in-laws' house and later from her family's house. She struggled to find a place, she even said "I've earnestly been through hardships. Even so, if I were to go somewhere, would there be anywhere else?" (Na, 2021, p. 96), Ms. Lee could not preserve her chastity after becoming a widow, so she was mistreated by society.. As she had nowhere to go, she became an outcast. Marriage and the role of a woman in the family played a significant role in this story. Ms. Lee was accused of being responsible for her husband's illness, even though she did nothing. There is a clear condemnation of the family structure and society for failing to provide women with a place to flee when they did not have a man next to them.

Grundge (1926)

Ms. Lee Sojeon holds the main role. She is also from a wealthy family, and she got married to Kim Cheolsu, who was the son of a minister. His young age didn't stop him from being an alcoholic and spending money on *Gisaengs*. Hence, Sojeon became a widow pretty shortly, because her husband was immature and could not control his lifestyle. Then her in-laws pitied her and allowed her to visit her family sometimes. Sadly, Mr. Park, a neighbor, directed his lustful eyes at her, so when she found out, "she was terribly infuriated and sad because it was as if she was looked down on by everyone, treated as an object without its owner" (Na, 2021, p. 107). This is a reference on how wo-

men without a man besides them were ostracised. In this case, Park went into her room and raped her and she could not do anything to defend herself. When her in-laws knew about the situation, she was kicked and later forced to become Park's third concubine. In this story, other themes aside from marriage are considered including the description of men being allowed to have more women, regarding this Han Hee Sook (2004, p. 125) stated that "men were allowed to have several concubines in addition to their wives, cases in which the wife was abandoned in favor of a concubine frequently arose". Indeed, Ms. Lee was kicked out of Park's house at the end because the legal wife did not like her, so these situations were not uncommon. According to the description, a woman is viewed as an object instead of a human being. Also, there is criticism against men's flexibility in their behavior and harsh punishment for women's mistakes.

Hyeon Sook (1936)

This story's main character, Hyeon Sook, is a reflection of Na's life and her desires to be independent and get married to someone she loved. Her life as a painter was translated into Hyeon Sook's life as a model for paintings, someone who could make a living from their job. The character is also shown as a woman who breaks the ideal because she drinks, writes, and lives on her own in an inn that is also inhabited by men. She falls in love with a man, her neighbor, but is afraid to follow her feelings until she reads a letter from the man that strengthens her resolve, when she realizes he loves her back. This further depicts her independence by being able to live free from marriage for convenience and instead pursue actual love. This is a contrast to Na's real life, where she married the lawyer who helped her during her legal troubles; a marriage arranged for its benefits and not mutual love. This story focuses on the ideal of free love; the characters are built as delightful, with writing as a crucial element in their lives.

Mother and Daughter (1937)

The setting of this story is an inn. Mr. Kim, who lives alone in one of its rooms, is described as a student and writer who rejects marriage. For that reason, she is constantly the topic of conversation of the landlady with Lee Gybong and Hanwoon, who were two divorced men. The landlady had a negative vision of educa-

ted women and wanted her young daughter, Yeongae, to marry a man from a wealthy family. However, Yeongae wanted to study literature in Japan, which is why she admired Ms. Kim, but her mother was not supportive and accused Ms. Kim of corrupting her daughter. The landlord said during a conversation, “What would she do from knowing a lot ? It is enough to give birth to children and do household chores”(Na, 2021, p. 172). Ms. Kim left the inn due to the constant criticism, and Yeongae was kicked out for misbehaving from her mother’s viewpoint, loving a man without being married to him.

This story discusses a few themes, including divorce. According to Han (2004, p. 123), “the right to grant a divorce was limited to the state and the husbands themselves [...] such divorces were regarded as having been caused by the woman’s failure to faithfully carry out her obligations as a wife”. The two divorced men are depicted as a potential couple who did not lose their worth, which is quite different from the women’s case. Finally, there are discussions about women who preferred education over marriage, as well as the freedom of choice that cannot be chosen without compromising family expectations.

Kim Myeongsun’s fictional works

Mysterious Girl (1917)

The narrative focuses mainly on a young girl who lived in a small village with an old man who was her grandfather, hidden from his father, who was the culprit of her mother’s suicide. His father was constantly looking for her, so her grandfather decided to move regularly to protect her granddaughter. Her name was Gahee, she was the daughter of the director Choi and his legal wife. Nevertheless, her mother committed suicide because she could not bear her husband being with different concubines while she was inside a “cage”. Gahee’s father was a womanizer who was constantly with other women and, despite loving his daughter, would not pay attention to her, making her vulnerable in a house with a half-sister who hated her and a jealous concubine. For these reasons, her grandfather decided to flee with her. In this story, several women are portrayed as figures in a patriarchal scheme that allows men to exert sexual pres-

sure without any problems and destroy their own families. The flexibility of men's behavior in society is being directly criticized.

When Looking Back (1924)

A young woman is again the main character, Soryeon, an English teacher who refused to get married to a man without loving him. During her stay with her aunt, Ryu Educk, she was often reminded that her mother was not the legal spouse of her father and that her ancestry was present in Soryeon's character. Ryu Educk was also an educated woman who became a widow at a pretty young age, but she became very successful on her own. Despite this, she wished for her niece to get married soon, as people were constantly talking about her being single. By luck, during a trip with her students, during his visit to the observatory, Soryeon fell in love with a man who spoke to her and promised to visit. He visited Soryeon's house with his wife. So, Soryeon developed a platonic relationship with him; there were feelings from both parties, but they did not commit any sin. Finally, Soryeon got married to a man who was not at home and constantly had affairs with *Gisaengs*. Here, there is a clear reference to how the freedom of an individual is oppressed, for instance, free love. Some of the themes discussed are education, romance, marriage, free love, and concubines.

Tan Sil and Ju Yeong (1924)

This story is Kim Myeongsun's most personal, and it was written as a response to Kim Dongin's story. Certainly, Kim portrays the character of Tan Sil as a beautiful woman willing to learn, which is constantly compared to the character Ju Yeong from *Behind You*, written for a Japanese man. Their experience of rape led them to approach this event differently. In the case of Tan Sil, her perpetrator was a Korean man instead of a Japanese man, as in the novel. Regarding this issue, Han Heesook (2004, p. 122), stated that during Joseon "in the case of adultery or rape, women usually received more stringent punishment than the men involved". Despite being victims, women were stigmatized and unable to marry due to losing their chastity, as in Tan Sil's case. She is depicted as a woman in her twenties who cannot be married to a man because she was dishonored.

Tan Sil suffered a lot growing up because of her mother, Sanwol, who used to be a *Gisaeng*, who was sold by her mother.

Tan Sil's mother was not her father's legal wife, so she could not have the same rights as her brother, even her mother "wondered why Tan Sil wasn't born a boy and even grumbled about her child" (M. Kim, 2022, p. 154). Tan Sil had a troubled relationship with her mother; after going to church and school, she had a negative perception of her, so Tan Sil constantly asked Sanwol to repent for her crimes and go to church. Sanwol once did and told the people there, "so, as every one of you knows, there is no way for a *Gisaeng* to be someone's legal wife and so, naturally, I became someone's concubine. I also know that is a sin. But what could I do about it?" (M. Kim, 2022, p. 162) This is a clear example that women's circumstances dictated their decisions even when they did not want to follow certain paths. Sanwol adapted as far as she could to the circumstances to survive.

When Tansil was a teenager, she went to Seoul to study at Jimmyeong girls' school, where she stayed inside the school per her uncle's orders. Later, Tansil's father died, and she did not inherit anything apart from debts; even some people asked Sanwol to sell Tansil to a gisaeng house to repay the debts. Regarding this, Han Hee Sook (2004, p. 127), stated that "children of the concubines were in effect greatly disadvantaged in terms of what they could inherit". As portrayed in this case, she was treated as a second-class child. Tan Sil went to Japan to study afterwards, and during her time there, a man introduced to her by her uncle took advantage of her, leading to gossip about her being deviant.

This story comprehends a lot of themes that were important for Kim Myeongsun, here there are discussions about chastity and rape, and how society treated rape victims as guilty of their own misery without taking actions against the perpetrators. Also, there is criticism of those Koreans who wanted to be assimilated as Japanese and constant references to the gisaengs and concubines. Regarding this, the translator mentioned a corrupt society encouraged engagement in concubinage, but ironically pointed fingers at those women. In addition, education and enlightenment as the ideal of a "wise mother, good wife" are present in this story.

Seonrae (1923)

In his twenties, the story's narrator, a music teacher, fell in love with a pretty Korean woman while in Tokyo. Her name was Seonrae, and she was a muse for Mr. Kim. She is presented as an educated woman who was the daughter of a concubine and who was in a good economic situation. While living in Japan, she adapted to the situation by changing her name because she was constantly bullied for her origins. In this story, there are several discussions about art movements as well as music, so education is a key element in this narrative. Indeed, according to the translator, Kim Myeongsun shows "her critical view of people's lack of openness to new things" (Hyeon, 2022, p. 18) while describing how characters were afraid of the new movements in art and music. Although subtly, this story discusses being the daughter of a concubine and a modern educated woman.

Themes

Their narratives established a contrast between the paradigm of the New Women and the Old-fashioned Women, as well as the ideal concept of a Wise Mother and Good Wife. Their texts described women from different backgrounds who faced social situations that drove them to make certain decisions and sometimes actually left them unable to make a decision, which was instead made for them; this decision-making was reserved for men, while the women could only accept this unfair reality. In addition, education was a crucial topic for many of their characters. Also, as the translator mentioned, "New Women, inspired by modern ideals came to long for free love against arranged marriage customs and liberation from a patriarchal class system that discriminated against concubines and gisaeng" (Hyeon, 2022, p. 11), these were some of the themes that, despite being controversial, were displayed in their writings.

Similarities and differences

Aside from her story *Mother and Daughter*, Na Hyeoseok depicted main characters from noble families. Some of them got married because of their families' expectations, and became outcasts after the death of their husbands, as in *Grundge* and *The Anguish of a Grass Widow*. Others refused to get married and were portrayed as educated women, such as Ms. Kim in *Mother and*

Daughter. Some Western ideas are presented with dialogues from the characters in her stories, such as free love or women's right to education. Another common feature is that many of her characters have a sad ending, such as Yeongae's. Without a doubt, there is constant criticism of a society that only allowed women to be submissive and whose only role was to create and live for their family.

Kim Myeongsun, on the other hand, expresses some aspects of her own life through her characters in a more evident manner than Na Hyeseok. In her stories, the main characters are women with proper names that do not come from a noble background, instead having more varied contexts. She used her literature as a medium to complain about the prejudices of society in her time. Additionally, she constantly used the figures of *Gisaengs* and concubines in her works, while men's attitudes were explored in depth; the former topic is never explored in Na's stories, while the latter is only explored superficially. Meanwhile, the permissiveness toward men's behavior and restrictiveness toward women's are common topics in the two writers' stories, such as in *When Looking Back* with Choi Byeong Seo's behaviours, in contrast to those of his wife, Soryeon.

As mentioned, both writers used similar themes, and both criticized the society in which they lived for its unfair treatment of women. The works from both authors contain autobiographical features. However, their characters reflected their backgrounds. Kim frequently made use of the concubines' topic in her fiction works from different perspectives, while Na Hyeseok explored characters' motherhood and divorce.

Conclusions

The themes discussed by the two writers were well summarized by Oliverio Coelho (2020), when he stated that "the unfaithful woman, the divorced woman who could no longer tolerate the life of concubinage, became something like a leper, a declassed woman, a vagabond. Na Hyeseok and Kim Myeongsun experienced this anomie firsthand". It is also possible to see that different kinds of women had a place in their narratives, showing the varying circumstances of women in the 20th century; they can be better understood through their works of fiction. Some of their characters were agents of their lives, while others were passive

beings who could not go against the system. It is common to see different characteristics in the women depicted in their writings, even a contraposition between “New Women” and “Old Women”.

In addition, their social and historical context played a significant role in the development of their writing. For instance, in reference to Kim’s writings, the translator Hyeon Chaewun (2022, p. 11) says, “It’s the fact that she uniquely conveyed the reality of Joseon’s class hierarchy and gender discrimination to a society that turned a deaf ear to the voices of the minority”. However, this description would be valid for both writers. As mentioned, a lot of autobiographical details were included in the creation of their characters, including situations they experienced themselves, such as discrimination and pressure to get married, and yet, their characters can be very different from each other. Finally, all their stories are definitely a great read, not just because they provide a real understanding of the social situations that women faced 100 years ago, but also because their prose and the themes they cover are absolutely delightful for any reader.

Bibliography

- Choi, H. (2009). “Wise Mother, Good Wife”: A Transcultural Discursive Construct in Modern Korea. *The Journal of Korean Studies*, 14(1), 1–33. <https://doi.org/10.1353/jks.2009.0004>
- Coelho, O. (2020). ¿Por qué te empeñas en sufrir así? Pioneras del feminismo coreano. *Revista de la Universidad de México*. <https://rb.gy/o4eqw7>
- Han, H. (2004). Women’s Life During the Choson Dynasty. *International Journal of Korean History*, 6, 113–162.
- Hyeon, C. (2022). Translator’s Introduction in English. In *Collected Works of the First Korean Female Writer Kim Myeong-sun* (pp. 10–21).
- Kim, H. (2003). Modernity and Tradition in Colonial-Era Korea: The Discourse on the “New Woman” and the Courtesan. *Review of Japanese Culture and Society*, 15, 97–98.
- Kim, M. (2022). *Collected Works of the First Korean Female Writer Kim Myeong-sun* (C. Hyeon, Trans.; Pungnaep).
- Kim, Y. N. (2003). Being Modern: Representing the “New Woman” and “Modern Girl” in Korean Art. *Seoul National University*, 12, 216–243.
- Kim, Y.H. (2002). Creating New Paradigms of Womanhood in Mo-

- dern Korean Literature: Na Hye-sok's "Kyonghui." *Korean Studies*, 26(1), 1–60. <https://doi.org/10.1353/ks.2002.0009>
- Lee Jae Yon. (2017). Before and after the "Age of Literary Coteries": A Diachronic Analysis of Writers' Networks in Korea, 1917–1927. *Korea Journal*, 57(2), 35–68. <https://doi.org/10.25024/kj.2017.57.2.35>
- Na, H. (2021). *Selected works of Na Hye-seok, the Korean pioneer of women's liberation* (C. Hyeon, Trans.). Pungnaep.
- Suh, J. (2013). The "New Woman" and the Topography of Modernity in Colonial Korea. *Korean Studies*, 37, 11–43. <https://doi.org/10.1353/ks.2013.0007>
- Yoon, S. (2021). Pioneras y mártires del feminismo. In ¿Por qué te empeñas en sufrir así? Pioneras del Feminismo Coreano (pp. 17–35). Hwarang.

Instrucciones para los autores

El tema del artículo y de la reseña deberá estar vinculado con la temática de PORTES, revista mexicana de estudios sobre la Cuenca del Pacífico. Éstos deberán enviarse al correo electrónico portes@ucol.mx.

El artículo debe estar basado en una investigación propia y original, cumplir con la calidad de su propósito y no haber sido enviado a otra publicación. Deberá poseer claridad intrínseca, coherencia en la redacción, respetar las normas gramaticales y de sintaxis, así como el género literario en que se presenta. Los resultados a los que se llegue deben ser una consecuencia lógica de los argumentos desarrollados.

La extensión máxima para los artículos será de 30 cuartillas y una mínima de 15, y para las reseñas una extensión máxima de cuatro cuartillas, con interlineado a doble espacio y en fuente Times New Roman tamaño 12, y sin guiones al final de la línea.

El título deberá ir en mayúsculas y minúsculas, en español e inglés, alineado al centro; éste deberá dar una idea clara del contenido del trabajo. Los subtítulos se presentarán de la misma manera, y alineados a la izquierda. El uso de las negritas para éstos será libre y a decisión del autor. Todas las páginas deben estar numeradas. Para el caso de las reseñas éstas deberán incluir la ficha bibliográfica completa de la obra a comentar (título, autor, año, editorial, país), y si es posible, enviar adjunto la imagen de la portada en formato JPG.

El artículo deberá contener al principio un resumen en español e inglés (*abstract*) de no más de una cuartilla, de tres a seis palabras clave (en español e inglés), introducción, desarrollo y conclusiones; notas, bibliografía, cuadros, tablas, gráficas, fotografías, dibujos, esquemas, diagramas de flujo, mapas, planos, cuando sea necesario.

Los cuadros, tablas y gráficas presentados deben entregarse en un archivo aparte, ordenados, numerados y con la indicación de la cuartilla (página) donde deben colocarse. Todos deberán ser elaborados con Microsoft Excel e insertarlas en Microsoft Word, utilizando las características propias del programa. Abajo de cada cuadro, tabla o gráfica se debe incluir siempre una nota de fuente. Debe de tomarse en cuenta que los interiores no se imprimen a color.

En el caso de las fotografías, dibujos, esquemas, diagramas de flujo, mapas y planos, el formato de los archivos debe ser TIF o JPG. Los nombres de los archivos deben hacer referencia a su contenido y llevar un orden numérico. En todos los casos la resolución mínima aceptable es de 300 píxeles por pulgada (ppp). Debajo de cada ilustración incluir su correspondiente pie explicativo y una nota de fuente. De la misma manera, las fórmulas y ecuaciones deben elaborarse con Microsoft Word, utilizando las características propias del programa.

Todo trabajo será sometido a arbitraje y será evaluado por dos especialistas en su temática. En caso de ser necesaria una tercera dictaminación, así se procederá. En todos los textos arbitrados y publicados en la revista, se indicarán las fechas de recepción y aprobación. Para respetar el trabajo de ambas partes (autor y dictaminador), este proceso se hará en anonimato. Todo trabajo tendrá un resultado de dictaminación en una de las tres evaluaciones siguientes:

- * Publicable sin correcciones.
- * Publicable con correcciones.
- * No publicable.

En caso de resultar *publicable con correcciones*, el autor deberá atender las observaciones en los dictámenes, después de lo cual se regresará al o los dictaminadores el trabajo corregido para su aprobación final, antes de su publicación.

En archivo aparte tendrán que enviar los autores sus datos de contacto, presentando su nombre completo, grado académico, nombre y dirección de la institución de adscripción; información para comunicación (teléfonos, correo electrónico), así como la carta sesión de derechos de autor autorizada por el Programa de Propiedad Intelectual de la Facultad de Derecho de la Universidad de Colima.

Aspectos generales importantes que todo trabajo deberá respetar

La introducción debe justificar la naturaleza del trabajo y su relevancia, y en su caso, la hipótesis que sustentará la estructura del texto.

Los cuadros y las gráficas deben explicarse por sí mismos, sin necesidad de recurrir al texto. Las figuras deben entregarse en formato TIF o JPG, y las tablas en el programa en que fueron creadas en formato DOC o XLS.

Las citas o referencias deben presentarse según el sistema APA.

El Comité Editorial de la revista se reserva el derecho de hacer los cambios editoriales que considere convenientes.

Presentación.....	5
--------------------------	----------

Digital Diplomacy and Strategic Conflict: The United States and China in the New Technological Order	9
---	----------

Jorge Navarro Lucio

Evolución de las relaciones entre México, Estados Unidos y China en el contexto del <i>nearshoring</i>: el caso de la industria automotriz	27
---	-----------

Stephanie García Casillas y Juan González García

<i>Nunc tempus opportunum sit</i>: Guerra arancelaria de EE. UU. como catalizador decisivo del TLC Corea del Sur-México.....	57
---	-----------

Carlos Alfonso Macías Valadez Elías

El TIPAT y el T-MEC en el marco del desarrollo regional transpacífico: análisis del caso mexicano	79
--	-----------

Adalberto Pérez Peña

Determinantes de las exportaciones manufactureras de mediana y alta tecnología en México (1990–2023): Un análisis empírico empleando un modelo de corrección del error vectorial	103
--	------------

Luis Ricardo Carlón Vargas y Francisco Javier Ayvar Campos

Competitividad internacional y exportaciones de la industria cervecera mexicana en el mercado estadounidense: Un análisis de ventajas comparativas	133
---	------------

César Augusto Razo Hurtado, José Carlos Rodríguez y Mario Gómez

El aguacate mexicano, la soja brasileña y las plantaciones de palma del sureste asiático: rompimiento de los modelos agro-sustentables en las cadenas globales de valor	161
--	------------

Rafael Díaz Castellanos

Portrayal of Women: An Analysis of Fictional Works by Na Hyeseok and Kim Myeongsun	205
---	------------

Yuly Andrea Ramírez Buitrago

