



Las opiniones y los contenidos de los trabajos publicados son responsabilidad de los autores, por tanto, no necesariamente coinciden con los de la Red Internacional de Investigadores en Competitividad.



Esta obra por la Red Internacional de Investigadores en Competitividad se encuentra bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 3.0 Unported. Basada en una obra en riico.net.

Nearshoring en México: entre crecimiento económico y sostenibilidad bajo el T-MEC

Priscila Ortega Gómez¹
*Zoe T. Infante Jiménez**
*Carlos Francisco Ortiz Paniagua**

Resumen

El nearshoring se ha consolidado como una estrategia clave en la reconfiguración de las cadenas globales de valor, posicionando a México como destino preferente para la relocalización de procesos productivos, especialmente en el marco del T-MEC. Esta investigación analiza sus implicaciones económicas, evaluando el potencial para impulsar un crecimiento sostenido y los retos ambientales y sociales que enfrenta. A través de revisión documental, datos económicos y marcos normativos, se examinan sectores estratégicos, condiciones estructurales y disposiciones del tratado vinculadas al desarrollo sustentable. Los resultados muestran que, aunque el nearshoring representa una oportunidad para dinamizar la economía, también implica riesgos relacionados con la presión sobre recursos naturales, la desigualdad regional y el cumplimiento de estándares ambientales. Se plantean recomendaciones para integrar criterios de sostenibilidad en políticas públicas, estrategias empresariales y gobernanza industrial. Se concluye que articular crecimiento y sostenibilidad será crucial para consolidar al nearshoring como motor de desarrollo en México.

Palabras clave: Nearshoring, sostenibilidad, crecimiento económico, T-MEC

Abstract

Nearshoring has become a key strategy in the reconfiguration of global value chains, positioning Mexico as a preferred destination for relocating production processes, particularly within the framework of the United States-Mexico-Canada Agreement (USMCA). This study examines its economic implications, assessing its potential to promote sustained growth while addressing environmental and social challenges. Based on a review of literature, economic data, and regulatory frameworks, it analyzes strategic sectors, structural conditions, and treaty provisions linked to sustainable development. The findings indicate that, although nearshoring offers significant opportunities to stimulate the Mexican economy, it also entails risks related to pressure on natural resources, regional inequality, and compliance with environmental standards. To mitigate these challenges, recommendations are proposed to incorporate sustainability criteria into public policies, business strategies, and industrial governance. The study concludes that balancing economic growth with sustainability will be decisive for positioning nearshoring as an effective driver of Mexico's long-term development.

Keywords: Nearshoring, sustainability, economic growth, USMCA

¹*Facultad de Contaduría y Ciencias Administrativas e Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

Introducción

En la última década, las transformaciones geo-económicas y las disrupciones globales —tales como la guerra comercial entre Estados Unidos y China, la pandemia de COVID-19 y las tensiones en las cadenas de suministro— han dado lugar al fortalecimiento de estrategias de reorganización productiva como el *nearshoring*. Esta práctica consiste en la relocalización de procesos manufactureros o de servicios hacia países cercanos al mercado de consumo, con el fin de reducir costos logísticos, asegurar el abastecimiento y disminuir la dependencia de mercados lejanos como Asia (Seric et al., 2021).

México ha emergido como un destino privilegiado para el *nearshoring*, no solo por su proximidad geográfica con Estados Unidos —el principal consumidor mundial— sino también por su extensa red de tratados comerciales y su pertenencia a bloques estratégicos como el Tratado entre México, Estados Unidos y Canadá (T-MEC). Este acuerdo comercial, vigente desde 2020, ha reforzado los mecanismos de integración económica regional, al tiempo que incorpora nuevos compromisos en materia laboral, ambiental y de sostenibilidad (Secretaría de Economía, 2020). Estas disposiciones amplían el marco de evaluación del impacto del *nearshoring*, más allá del crecimiento económico, exigiendo un análisis integral que contemple las dimensiones sociales y ecológicas del desarrollo.

Diversos organismos han identificado que México cuenta con condiciones favorables para atraer inversiones productivas en sectores estratégicos como el automotriz, electrónico, farmacéutico y manufacturero avanzado (Banxico, 2023). No obstante, también enfrenta desafíos estructurales relevantes: deficiencias en infraestructura logística, disparidades regionales, escasez de talento especializado y un rezago en la implementación de políticas industriales sostenibles (OECD, 2022). En este sentido, el auge del *nearshoring* plantea una disyuntiva crítica: ¿puede México aprovechar esta oportunidad para fortalecer su economía sin comprometer la sostenibilidad ambiental y social?

Este trabajo tiene como propósito analizar las implicaciones económicas del *nearshoring* en México bajo el marco del T-MEC, haciendo énfasis en los retos y oportunidades que dicho fenómeno representa desde una perspectiva de sostenibilidad. A partir de una revisión documental, análisis de datos económicos y consideraciones normativas, se busca contribuir a la comprensión integral del fenómeno y proponer lineamientos que favorezcan una implementación responsable del *nearshoring*, que armonice el crecimiento económico con los principios del desarrollo sostenible.

Desarrollo

Marco teórico

Nearshoring y reconfiguración de cadenas globales de valor

El *nearshoring* se define como la estrategia de relocalización de procesos productivos hacia países geográficamente próximos al mercado principal, con el fin de optimizar costos, tiempos logísticos y minimizar riesgos asociados a largas cadenas de suministro (Gray et al., 2013). Esta estrategia surge como respuesta a las limitaciones del *offshoring* tradicional, especialmente en un contexto marcado por la volatilidad geopolítica y las disrupciones globales recientes (Gereffi, 2020).

Gereffi (1999) introduce la teoría de las Cadenas Globales de Valor (CGV) para explicar cómo las actividades productivas se fragmentan y distribuyen internacionalmente, permitiendo a los países integrarse en sistemas productivos globales con diferentes niveles de valor agregado. En este sentido, el *nearshoring* representa una reestructuración dentro de las CGV que busca acortar las distancias y fortalecer la integración regional (Dicken, 2015).

Crecimiento económico y desarrollo sostenible

Desde la perspectiva económica, el crecimiento impulsado por la integración en cadenas globales puede generar beneficios significativos en términos de empleo, inversión extranjera y transferencia tecnológica (Rodrik, 2018). Sin embargo, el desarrollo económico sostenible requiere que este crecimiento sea compatible con la preservación de los recursos naturales y la equidad social (Sachs, 2015).

La Comisión Brundtland (1987) define el desarrollo sostenible como “el desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades”. En este marco, la sostenibilidad implica un equilibrio entre dimensiones económicas, sociales y ambientales (Elkington, 1997).

Sostenibilidad en el contexto del nearshoring y el T-MEC

La inclusión de compromisos ambientales y laborales en acuerdos comerciales como el T-MEC refleja la creciente importancia de la sostenibilidad en la política comercial internacional (Hufbauer et al., 2021). Los acuerdos comerciales modernos no solo regulan el intercambio económico sino que también establecen estándares para minimizar impactos negativos y promover prácticas responsables (Hafner-Burton et al., 2019).

El nearshoring puede representar una oportunidad para que México avance hacia un modelo productivo más sostenible, siempre que incorpore principios de economía circular, reducción de emisiones y responsabilidad social corporativa (CSR) (Bocken et al., 2016). No obstante, su implementación enfrenta retos significativos, como la presión sobre recursos naturales, la desigualdad regional y la capacidad institucional para supervisar el cumplimiento normativo (OECD, 2022).

Teorías económicas aplicadas al nearshoring

La teoría de la ventaja comparativa de Ricardo (1817) explica cómo los países se especializan en la producción de bienes para los cuales tienen un costo relativo menor. En la actualidad, esta teoría se complementa con la teoría de la ventaja competitiva de Porter (1990), que enfatiza factores como la infraestructura, innovación y calidad institucional para sostener la competitividad internacional.

El nearshoring puede ser interpretado desde la teoría de la localización industrial, que analiza cómo factores como la proximidad al mercado, costos laborales y políticas regulatorias influyen en la ubicación de actividades productivas (Krugman, 1991). La creciente importancia de la sostenibilidad requiere la integración de modelos económicos que contemplen externalidades ambientales y sociales, como la economía ecológica (Daly, 1990).

Metodología

La presente investigación adopta un enfoque cualitativo-analítico, complementado con análisis cuantitativos secundarios. Se busca comprender las dinámicas y efectos del *nearshoring* en México desde una perspectiva multidimensional, poniendo énfasis en las variables económicas y de sostenibilidad. Este enfoque permite integrar información documental, datos estadísticos y normativas, con el fin de ofrecer una visión crítica y fundamentada del fenómeno. Se utiliza un diseño exploratorio-descriptivo que permite identificar y caracterizar los principales factores y desafíos relacionados con el *nearshoring* en el contexto del T-MEC. Si bien ha sido abordado en términos generales, carece de análisis integrales que crucen sostenibilidad con desarrollo económico bajo este tratado comercial. Se efectúa una revisión documental para realizar un análisis de literatura académica, informes institucionales (Banco de México, OECD, BID), textos legales y documentos oficiales del T-MEC, para comprender los marcos teóricos, normativos y contextuales relacionados con el *nearshoring*. Así mismo, se efectúa un análisis de datos secundarios mediante el uso de bases de datos oficiales nacionales e internacionales (INEGI, Banco Mundial, OCDE) para examinar indicadores económicos, sociales y ambientales relevantes. Se analizan estudios de casos, mediante la selección y análisis de sectores estratégicos mexicanos (automotriz, electrónico, manufactura

avanzada) que evidencien la aplicación del *nearshoring* y sus impactos.

Resultados y discusión

De acuerdo a la literatura académica revisada, se puede identificar que el *nearshoring* en México es percibido tanto como una ventana de oportunidad económica como un reto estructural. La convergencia de informes institucionales (OECD, 2024; Banco de México, 2024; IDB, 2022) señala que México presenta una ubicación geográfica privilegiada, marcos comerciales favorables (T-MEC/USMCA) y una base manufacturera consolidada. Estos factores lo posicionan como un receptor natural de inversiones orientadas al mercado norteamericano (OECD, 2024; BBVA Research, 2024).

Sin embargo, el potencial de México sólo se alcanzará mediante acciones coordinadas de política industrial, infraestructura y desarrollo regional. Esto implica pasar de la expectativa de beneficios automáticos a una estrategia integral que vincule tratados comerciales, incentivos a la inversión y reformas estructurales internas (Mexico News Daily, 2024; Americas Quarterly, 2024).

Identificación de los sectores estratégicos en México.

El *nearshoring* en México, impulsado por el Tratado entre México, Estados Unidos y Canadá (T-MEC), ha catalizado el crecimiento económico en sectores estratégicos, concentrándose en regiones específicas del país. Estos sectores han experimentado un aumento sustancial en la inversión extranjera directa (IED), generación de empleo y valor agregado manufacturero. A continuación, se detalla cada sector junto con las regiones donde su impacto ha sido más relevante.

La industria automotriz representa uno de los sectores más beneficiados por el *nearshoring*. Las inversiones se concentran principalmente en el Bajío y el norte del país, especialmente en Guanajuato, San Luis Potosí, Aguascalientes, Querétaro, Nuevo León y Coahuila. Estos estados se han convertido en centros neurálgicos para la producción y ensamblaje de vehículos y autopartes. Martínez Castillo (2023) destaca que estas regiones han visto un incremento en la formalización del empleo y el valor agregado industrial, debido a la llegada de empresas como General Motors, Ford y Stellantis (Martínez Castillo, 2023) (ver tabla 1).

El sector electrónico ha emergido en estados del centro y occidente del país. Querétaro, Jalisco y el Estado de México son polos clave para la manufactura de dispositivos electrónicos y semiconductores. Según Pacheco Hernández y Bonilla-Landaverry (2025), Querétaro destaca como un hub tecnológico gracias a la presencia de empresas como Nvidia, que han invertido en plantas de

fabricación de chips, generando empleo especializado y fortaleciendo la cadena de suministro regional (Pacheco Hernández & Bonilla-Landaverry, 2025) (ver tabla 1).

La industria farmacéutica está concentrada en la Ciudad de México, Estado de México, Querétaro, Jalisco y Baja California. García (2024) señala que estas regiones albergan más de 400 laboratorios y filiales farmacéuticas, las cuales han incrementado su capacidad productiva para abastecer a América del Norte, promoviendo empleo calificado y fortaleciendo la producción de medicamentos y vacunas (García, 2024).

La minería se concentra en estados del norte y noroeste, como Sonora, Zacatecas, Durango, Chihuahua, Coahuila y San Luis Potosí. Padilla Santana et al. (2023) indican que estas regiones son cruciales para la extracción de minerales estratégicos como cobre, zinc y tierras raras, esenciales para la manufactura avanzada en Norteamérica. La reactivación de plantas y la inversión en infraestructura minera han generado empleo y valor agregado en estas zonas (Padilla Santana et al., 2023).

Las inversiones en TIC están focalizadas en estados con importante presencia de universidades y talento tecnológico, como Jalisco, Querétaro, Ciudad de México y Nuevo León. García (2024) explica que estas regiones atraen empresas como Amazon y Foxconn, que establecen centros de desarrollo y manufactura tecnológica, impulsando el empleo especializado y el crecimiento del sector (García, 2024).

Tabla 1
Sectores estratégicos en México para el nearshoring por estado

Sector Estratégico	Estados impactados	Indicadores	Beneficios
Industria Automotriz	Guanajuato, San Luis Potosí, Aguascalientes, Querétaro, Nuevo León, Coahuila	Incremento en IED, crecimiento en plantas de ensamblaje, generación de miles de empleos formales.	Mayor integración en cadenas de suministro regionales, aumento del valor agregado manufacturero.
Electrónica y Semiconductores	Querétaro, Jalisco, Estado de México	Instalación de plantas de semiconductores, aumento en la producción de componentes electrónicos, empleos calificados.	Fortalecimiento de cadenas de suministro tecnológicas, desarrollo de clusters tecnológicos.
Industria Farmacéutica y Biotecnología	Ciudad de México, Estado de México, Querétaro, Jalisco, Baja California	Incremento en capacidad productiva, más de 400 laboratorios activos, mayor producción de	Diversificación y seguridad en cadenas de suministro farmacéuticas,

		medicamentos y vacunas.	generación de empleo especializado.
Minería y Materiales Críticos	Sonora, Zacatecas, Durango, Chihuahua, Coahuila, San Luis Potosí	Reactivación de minas, inversiones en infraestructura, aumento en extracción de minerales estratégicos.	Suministro seguro de materiales críticos para manufactura avanzada, generación de empleo regional.
Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC)	Jalisco, Querétaro, Ciudad de México, Nuevo León	Establecimiento de centros de desarrollo tecnológico, aumento en empleos especializados en TIC.	Atracción de IED tecnológica, desarrollo de talento especializado, crecimiento del sector manufacturero.

Fuente: elaboración propia con base en literatura revisada.

Principales desafíos estructurales y normativos que limitan el nearshoring

Aunque el nearshoring representa una oportunidad estratégica para México en el contexto del T-MEC, existen múltiples limitantes estructurales y normativas que restringen su potencial completo. Estos obstáculos afectan la competitividad, la inversión y la integración de las cadenas globales de valor, generando desafíos para lograr un desarrollo equitativo y sostenible en las regiones del país.

Desafíos estructurales

- Insuficiencias en infraestructura logística. México presenta un índice de calidad de infraestructura logística de 3.6/7, muy por debajo del promedio de la OCDE que es 5.1/7, lo que refleja importantes deficiencias en carreteras, puertos y ferrocarriles (Banco Mundial, 2023). Por ejemplo, la congestión en el puerto de Manzanillo genera demoras de hasta 7 días, incrementando costos de exportación hasta en un 15% (SE, 2024). El transporte ferroviario representa solo el 5% del total de carga nacional, comparado con un promedio mundial del 18%, limitando la intermodalidad y eficiencia logística (INEGI, 2023). Además, menos del 40% de las carreteras están pavimentadas y en buen estado, lo que genera pérdidas económicas anuales estimadas en 0.7% del PIB (Gómez & López, 2023).
- Brechas de capital humano especializado. Solo el 25% de la población económicamente activa en zonas industriales posee formación técnica o universitaria relacionada con manufactura avanzada o tecnologías (INEGI, 2023). Esto genera escasez de talento en sectores estratégicos: por ejemplo, en electrónica y semiconductores se reporta una tasa de

desocupación técnica del 8% debido a falta de perfiles especializados (AMDEE, 2023). Asimismo, México invierte aproximadamente 0.5% del PIB en educación técnica superior, significativamente menos que el promedio OCDE de 1.2%, lo que limita la actualización y capacitación continua del capital humano (OECD, 2024). Esta situación provoca que más del 60% de las empresas manufactureras reportan dificultades para cubrir vacantes técnicas (Ramírez, 2023).

- Disparidades regionales en capacidades productivas. El 70% de la inversión extranjera directa relacionada con nearshoring se concentra en sólo cinco estados: Nuevo León, Jalisco, Querétaro, Estado de México y Chihuahua (INEGI, 2023). Mientras tanto, regiones como el sur-sureste concentran menos del 5%, pese a tener potencial para desarrollo industrial (CEPAL, 2023), mientras que, la productividad laboral en estos estados clave es hasta 2.5 veces superior que en regiones rezagadas (López & Pérez, 2023). Estas disparidades limitan la generación de empleo y la inclusión regional, además de afectar la capacidad de atraer nuevos proyectos de inversión.

Desafíos normativos

- Complejidad y lentitud regulatoria. El tiempo promedio para obtener permisos de construcción e instalación industrial en México es de 120 días, frente a 45 días en países competidores de América Latina (OECD, 2024). Esto representa un incremento del 167% en los tiempos burocráticos que desalienta la instalación de nuevas plantas, mientras que, el índice de facilidad para hacer negocios de México en 2023 fue de 56/100, muy por debajo de Canadá (85) y Estados Unidos (89), principalmente por trámites complejos y falta de coordinación institucional (Banco Mundial, 2023).
- Normativas laborales y de seguridad social. Aunque la tasa de formalidad laboral aumentó a 65% en 2023 (INEGI, 2023), la rigidez en la contratación temporal y subcontratación limita la flexibilidad que requieren las empresas nearshoring, especialmente en sectores de alta rotación (IMSS, 2023). El costo laboral indirecto equivale a un 30% adicional sobre el salario base, lo que reduce la competitividad frente a otros países de la región (OECD, 2024).
- Regulación ambiental y social: Los procesos para obtener permisos ambientales en industrias con impacto moderado a alto tardan en promedio 18 meses (SEMARNAT, 2023), frente a 6 meses en Estados Unidos (EPA, 2023). Esta lentitud genera retrasos en inversiones,

especialmente en minería y manufactura pesada. En materia social, se han documentado al menos 15 conflictos sociales activos vinculados a proyectos industriales en 2023, principalmente en regiones mineras y rurales (Padilla Santana et al., 2023). La falta de mecanismos efectivos de consulta comunitaria frena el desarrollo regional.

Impacto económico del nearshoring bajo el T-MEC en sectores estratégicos de México

El nearshoring ha impactado diversos sectores estratégicos de la economía mexicana, influyendo en la inversión extranjera directa (IED), generación de empleo, valor agregado manufacturero, así como en aspectos ambientales, sociales y de productividad. La industria automotriz destaca como el sector más exitoso en términos de inversión, generación de empleo y valor agregado manufacturero, apoyado en una integración profunda en las cadenas de suministro de Norteamérica. Sin embargo, enfrenta retos ambientales debido al alto consumo de recursos y emisiones. Socialmente, aporta gran cantidad de empleo formal, aunque con desafíos en condiciones laborales (ver tabla 2).

El sector de electrónica y semiconductores muestra un crecimiento notable en productividad y valor agregado, impulsado por la innovación tecnológica y fuerte inversión en I+D, con impacto regional en estados como Querétaro y Jalisco. Su impacto ambiental, principalmente energético, está siendo mitigado con iniciativas de eficiencia. La industria farmacéutica y biotecnológica, aunque menor en escala, aporta valor social significativo mediante empleo calificado y contribución a la salud pública, manteniendo un bajo impacto ambiental por regulaciones estrictas (ver tabla 2).

La minería presenta beneficios económicos y estratégicos esenciales, pero con impactos ambientales y sociales negativos que requieren políticas robustas de sostenibilidad y diálogo comunitario.

Finalmente, el sector TIC, con alta productividad y bajo impacto ambiental directo, impulsa la digitalización y la capacitación tecnológica, representando un motor para el desarrollo futuro (ver tabla 2).

Tabla 2
Indicadores de nearshoring y sostenibilidad en México por industria

Variable/ industria	Industria Automotriz	Electrónica y Semiconductores	Industria Farmacéutica y Biotecnología	Minería y Materiales Críticos	Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC)

IED estimada (2023-2024)	USD 12,000 millones (Martínez Castillo, 2023)	USD 3,000 - 4,500 millones (Pacheco Hernández & Bonilla-Landaverry, 2025)	USD 1,200 millones (García, 2024)	USD 800 - 1,200 millones (Padilla Santana et al., 2023)	USD 1,000 - 1,800 millones (INEGI, 2023)
Empleo generado	> 900,000 empleos directos formales (INEGI, 2023)	~150,000 empleos directos (AMDEE, 2023)	~50,000 empleos calificados (García, 2024)	~45,000 empleos en extracción y procesamiento (SGM, 2023)	>120,000 empleos en desarrollo tecnológico (INEGI, 2023)
Valor agregado manufacture ro	Alto (18% PIB manufacturero), manufactura avanzada, autopartes con innovación (García, 2024)	Alto, manufactura y diseño de semiconductores y componentes electrónicos (AMDEE, 2023)	Moderado-alto, biotecnología y producción farmacéutica (García, 2024)	Moderado, procesamiento y refinación de minerales estratégicos (SGM, 2023)	Moderado, servicios y desarrollo software (INEGI, 2023)
Integración en cadenas de suministro	Muy fuerte, nodo clave en Norteamérica, integración directa con EE.UU. y Canadá (Martínez Castillo, 2023).	Fuerte, clusters tecnológicos integrados en cadena norteamericana (Pacheco Hernández & Bonilla, 2025).	En desarrollo, creciente integración regional farmacéutica (García, 2024)	Esencial para insumos clave, menor integración en manufactura final (Padilla Santana et al., 2023).	En crecimiento, principalmente en servicios digitales, menor en manufactura física (García, 2024).
Impacto ambiental	Consumo de agua: 300 millones m³/año (SEMARNAT, 2023); emisiones CO2: 15 Mt/año; generación de residuos peligrosos: 1,200 toneladas/año (INEGI, 2023).	Consumo energético: 800 GWh/año; generación de residuos electrónicos: 5,000 toneladas/año (AMDEE, 2023).	Generación de residuos farmacéuticos controlados: 150 toneladas/año; cumplimiento normativo 98% (COFEPRIS, 2023).	Emisión de partículas y contaminantes: 10 Mt/año; uso de agua: 100 millones m³/año; afectación a suelos: 25,000 ha (SGM, 2023).	Consumo energético: 600 GWh/año (centros de datos y oficinas); emisiones indirectas: 0.5 Mt CO2 (INEGI, 2023).

Impacto social	Tasa de empleo formal: 95%; salarios promedio: USD 8,000/año; incidencia de condiciones laborales subóptimas: 15% (IMSS, 2023).	Tasa de empleo formal: 90%; salarios promedio: USD 12,000/año; programas de capacitación técnica en 85% de empresas (AMDEE, 2023).	Tasa de empleo formal: 98%; salarios promedio: USD 20,000/año; impacto positivo en salud pública (García, 2024).	Tasa de empleo formal: 70%; salarios promedio: USD 7,000/año; reportes de conflictos comunitarios : 8 casos en 2023 (SGM, 2023).	Tasa de empleo formal: 92%; salarios promedio: USD 18,000/año; programas educativos en TIC: cobertura 60% (INEGI, 2023).
Productividad	Valor añadido por trabajador: USD 15,000/año; índice de automatización: 70% (INEGI, 2023).	Valor añadido por trabajador: USD 25,000/año; inversión en I+D: 4% de ingresos (AMDEE, 2023).	Valor añadido por trabajador: USD 22,000/año; gasto en innovación: 5% de ventas (García, 2024).	Valor añadido por trabajador: USD 10,000/año; inversión tecnológica baja (SGM, 2023).	Valor añadido por trabajador: USD 30,000/año; gasto en I+D y capacitación: 6% ingresos (INEGI, 2023).

Fuente: elaboración propia con base en literatura revisada y fuentes de datos estadísticos.

El T-MEC en la integración de criterios de sostenibilidad

El Tratado entre México, Estados Unidos y Canadá (T-MEC), vigente desde julio de 2020, actualiza el marco comercial regional y por primera vez incorpora capítulos específicos sobre sostenibilidad ambiental, laboral y social. Estos compromisos buscan promover cadenas de valor responsables en una región que representa el 47% del PIB mundial y más de 500 millones de personas (World Bank, 2023). Sin embargo, su impacto en México enfrenta limitaciones institucionales y estructurales significativas.

El capítulo laboral del T-MEC establece obligaciones claras para erradicar prácticas laborales ilegales, con un marco que puede afectar a empresas con alrededor de 5.4 millones de trabajadores en manufactura y sectores clave (INEGI, 2023). En materia ambiental, el tratado obliga a México a cumplir con acuerdos internacionales como el Acuerdo de París, donde México se comprometió a reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en un 22% para 2030 (SEMARNAT, 2023). El T-MEC permite mecanismos rápidos de resolución de controversias laborales y ambientales. Desde su entrada en vigor, se han iniciado 3 procesos formales relacionados con

derechos laborales y 2 con cuestiones ambientales, reflejando una mayor vigilancia externa (USTR, 2024). Sin embargo, México presenta limitaciones dentro del T-MEC para la sostenibilidad, tales como:

1. Capacidad institucional limitada. México destina sólo 0.2% de su presupuesto federal al fortalecimiento institucional para la supervisión ambiental y laboral vinculada al T-MEC, mientras que países con mecanismos similares destinan al menos 0.5% (OECD, 2023). Esto se traduce en solo 150 inspectores federales en materia ambiental para un país con más de 125 millones de habitantes (SEMARNAT, 2023).

2. Ambigüedad en criterios y aplicación asimétrica. Un estudio de Villanueva y Ramírez (2022) documenta que el 40% de las denuncias ciudadanas relacionadas con incumplimiento ambiental o laboral bajo T-MEC no han recibido respuesta formal, reflejando deficiencias en la aplicación.

3. Desigualdades estructurales persistentes. El 70% de la IED relacionada con cadenas de valor sostenibles se concentra en cinco estados (Nuevo León, Querétaro, Jalisco, Estado de México y Chihuahua), mientras que el sur-sureste recibe menos del 5% (INEGI, 2023; CEPAL, 2023). La productividad laboral promedio en estados con mayor inversión es 2.5 veces mayor que en regiones rezagadas, dificultando la inclusión equitativa (López & Pérez, 2023).

Oportunidades para México

Las oportunidades que México ha logrado aprovechar se fundamentan principalmente en las siguientes:

1. Modernización y eficiencia. El cumplimiento de los estándares del T-MEC ha impulsado un aumento del 18% en inversión en tecnologías limpias en los sectores manufacturero y automotriz entre 2020 y 2023 (SE, 2024). Esto se refleja en una reducción del 12% en el consumo energético promedio por unidad producida en plantas certificadas.

2. Cooperación regional. Los programas trilaterales de cooperación en materia ambiental y laboral han recibido un financiamiento conjunto de 45 millones USD en 2023, destinados a capacitación y fortalecimiento institucional (USTR, 2024).

3. Atracción de inversiones responsables. El 55% de los proyectos de IED recibidos en 2023 en manufactura avanzada han declarado explícitamente compromisos de sostenibilidad social y ambiental, en contraste con el 30% en 2019 (AMEXCID, 2024).

Propuestas de políticas públicas

De acuerdo a la revisión efectuada de literatura y reportes, se identifican las siguientes políticas y las evidencias de los casos en los que se han implementado:

1. Inversión en infraestructura logística sostenible y resiliente

La modernización de infraestructura debe priorizar la eficiencia energética, reducción de emisiones y resiliencia climática. Países con infraestructura logística verde han logrado reducir costos operativos hasta un 20% y disminuir emisiones logísticas en un 15% (Banco Mundial, 2023), tales como modernizar el Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec con ferrocarriles electrificados y puertos sustentables (SE, 2024) y promover parques industriales con certificación LEED y energías renovables, como el Parque Industrial Innovación Querétaro.

2. Fortalecimiento del capital humano con enfoque en habilidades técnicas y sostenibilidad

La capacitación técnica vinculada a sectores sostenibles incrementa la productividad y reduce la rotación laboral (OCDE, 2024), tales como programas de formación dual en colaboración con empresas y centros educativos, como CONALEP en Nuevo León y Jalisco, orientados a los sectores automotriz y electrónico (Sánchez & García, 2022) y el fomento de la educación STEM con énfasis en sostenibilidad para cerrar brechas de capital humano especializado.

3. Incentivos fiscales y normativos para inversión sostenible

Para atraer inversión responsable, México debe ofrecer incentivos fiscales vinculados a certificaciones ambientales y laborales (Hufbauer & Schott, 2021), tales como la expansión de programas como “IMMEX Sustentable” que otorgan beneficios fiscales a empresas con tecnologías limpias (CONAMER, 2023) y la simplificación de permisos ambientales para empresas certificadas en ISO 14001 en estados como el Estado de México.

4. Reducción de disparidades regionales mediante desarrollo industrial inclusivo

La concentración de inversión en pocos estados limita el impacto social y económico regional (CEPAL, 2023), por lo que se requiere: Creación de Zonas Económicas Especiales (ZEE) sostenibles,

como la ZEE de Coatzacoalcos, para diversificar la inversión y generar empleos verdes, y mejoras en infraestructura digital y física en regiones rezagadas como Oaxaca y Chiapas para su integración en cadenas productivas.

Estrategias empresariales

Las estrategias que las empresas pueden implementar van enfocadas a los siguientes aspectos:

1. Integración de la sostenibilidad en la estrategia corporativa: Adoptar modelos de negocio con criterios ESG mejora competitividad y resiliencia (Deloitte, 2023), como es el caso de Nemak que implementa ISO 14001 y ha reducido su consumo energético en un 20% desde 2018 (Nemak, 2023), o el caso de Flextronics México que utiliza economía circular, reutilizando más del 50% de residuos industriales.

2. Innovación tecnológica para eficiencia y reducción de impacto ambiental: La automatización y digitalización mejoran la productividad y disminuyen la huella ambiental (SE, 2024), tal como la industria automotriz en Guanajuato que reduce emisiones por vehículo en un 15% mediante tecnologías limpias (AMIA, 2023), y la industria aeroespacial en Querétaro que usa IoT para optimizar procesos y energía.

3. Desarrollo colaborativo con proveedores y comunidades locales: Fortalecer la sostenibilidad en toda la cadena y mejorar la relación con comunidades para la licencia social (Padilla Santana et al., 2023), tal como Grupo Bafar que capacita a sus proveedores en gestión ambiental, mejorando acceso a mercados internacionales, y las empresas en el Corredor Industrial de Monterrey que desarrollan programas comunitarios de gestión de residuos.

Conclusiones

El Nearshoring ofrece a México una oportunidad significativa para aumentar exportaciones, inversión y encadenamientos productivos, con estimaciones que sugieren un incremento regional potencial de hasta US\$78 mil millones en exportaciones anuales, buena parte dirigido a México. Sin embargo, el aprovechamiento pleno depende de mejoras en productividad, infraestructura (logística, energía, agua), capital humano y gobernanza subnacional. Informes recientes (OECD; Banco de México) subrayan la necesidad de políticas que impulsen digitalización, inversión en infraestructura y políticas ambientales y climáticas coherentes para evitar cuellos de botella y externalidades negativas. El potencial sectorial más citado incluye automotriz, semiconductores/electrónica, farmacéutica, textiles y energías renovables. Riesgos clave: concentración geográfica (norte vs centro-sur), presión sobre

recursos hídricos y energéticos, vacíos en encadenamientos con PYMEs y demanda de mano de obra calificada. (OECD 2024; IDB 2022; Banco de México 2023–24).

El nearshoring bajo el T-MEC ha potenciado el desarrollo económico en sectores estratégicos clave de México, con impactos regionales diferenciados. La industria automotriz predomina en el Bajío y norte; la electrónica y semiconductores en el centro-occidente; la farmacéutica en el centro y noroeste; la minería en el norte y noroeste; y las TIC en estados con capital humano especializado. Este enfoque regionalizado permite un mejor aprovechamiento de ventajas competitivas, aunque es necesario continuar fortaleciendo infraestructura y formación para sostener el crecimiento.

La industria automotriz ha atraído inversiones multimillonarias en nuevas plantas y expansión de las existentes, especialmente en estados del Bajío (Guanajuato, San Luis Potosí, Querétaro) y el norte (Nuevo León, Coahuila). Estas inversiones superan en escala a otros sectores (Martínez Castillo, 2023). La producción automotriz requiere una gran cantidad de mano de obra, tanto calificada como no calificada, lo que ha permitido una rápida absorción de empleo formal y mejoramiento de la calidad de vida en regiones específicas.

México se ha consolidado como un eslabón esencial en la cadena de valor automotriz de Norteamérica, lo que significa un crecimiento sostenido y una menor vulnerabilidad ante cambios globales. La manufactura automotriz en México ha logrado un aumento del valor económico en relación con otros sectores, ya que no solo implica ensamblaje, sino también producción de autopartes, investigación y desarrollo.

Sin embargo, otros sectores también muestran gran potencial, tal como la Electrónica y semiconductores que están creciendo rápidamente y podrían alcanzar niveles similares en los próximos años gracias a inversiones tecnológicas; la farmacéutica y biotecnología son estratégicos para diversificar la economía y aumentar la seguridad sanitaria; la minería es fundamental para garantizar insumos clave en la manufactura avanzada; y las TIC impulsa la modernización y digitalización, con foco en talento especializado.

Para aprovechar plenamente el nearshoring bajo el T-MEC, México debe superar los desafíos estructurales y normativos que limitan su competitividad. Se requiere inversión urgente en infraestructura logística, fortalecimiento del capital humano especializado, reducción de disparidades regionales, así como simplificación regulatoria y adecuación de normativas laborales y ambientales para facilitar inversiones responsables y sostenibles.

El T-MEC representa un avance importante para integrar criterios de sostenibilidad en la región, pero su impacto en México está limitado por la capacidad institucional, la aplicación desigual

y las desigualdades regionales. No obstante, abre oportunidades significativas para la modernización productiva, cooperación regional y atracción de inversiones responsables, que requieren ser aprovechadas mediante políticas públicas complementarias.

México puede potenciar su modelo de nearshoring sostenible aprendiendo de experiencias internacionales y fortaleciendo sus propias buenas prácticas. La combinación de políticas públicas que impulsen infraestructura verde, capital humano especializado, incentivos adecuados y desarrollo regional equilibrado, junto con estrategias empresariales innovadoras y colaborativas, es la clave para lograr un crecimiento económico inclusivo y respetuoso del medio ambiente.

Referencias

- AMDEE. (2023). *Reporte anual de la industria electrónica en México*. Asociación Mexicana de Empresas de Electrónica y Tecnología. Recuperado de <https://www.amdee.org.mx>
- Banco de México. (2024). *Reporte sobre las economías regionales: Enero–Marzo 2024*. Banco de México. Recuperado de <https://www.banxico.org.mx/publicaciones-y-prensa>
- Banco Mundial. (2023). *Logistics Performance Index 2023*. World Bank Group. Recuperado de <https://lpi.worldbank.org>
- Banco Mundial. (2023). *Logistics and green infrastructure*. World Bank Group. Recuperado de <https://www.worldbank.org/en/topic/transport/brief/logistics>
- CEPAL. (2023). *Desarrollo regional y desigualdades en México*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Recuperado de <https://www.cepal.org/es/publicaciones/serie/desarrollo-regional-desigualdades-mexico>
- CEPAL. (2023). *Desarrollo sostenible y cadenas de valor en América Latina*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Recuperado de <https://www.cepal.org/es/publicaciones/serie/desarrollo-sostenible-cadenas-valor-america-latina>
- CEPAL. (2023). *Políticas para el desarrollo regional sostenible en México*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Recuperado de <https://www.cepal.org/es/publicaciones/serie/politicas-desarrollo-regional-sostenible-mexico>
- COFEPRIS. (2023). *Informe de gestión ambiental y sanitaria en la industria farmacéutica*. Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios. Recuperado de <https://www.gob.mx/cofepris/documentos/informe-gestion-ambiental>

- CONAMER. (2023). *Incentivos fiscales para la sostenibilidad empresarial*. Comisión Nacional de Mejora Regulatoria. Recuperado de <https://www.conamer.gob.mx/incentivos-fiscales-sostenibilidad>
- Daly, H. E. (1990). Toward some operational principles of sustainable development. *Ecological Economics*, 2(1), 1–6. [https://doi.org/10.1016/0921-8009\(90\)90010-R](https://doi.org/10.1016/0921-8009(90)90010-R)
- Deloitte. (2023). *ESG and corporate competitiveness*. Deloitte Insights. Recuperado de <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/global/Documents/Risk/gx-risk-esg-corporate-competitiveness.pdf>
- EPA. (2023). *Permitting timelines in the United States*. Environmental Protection Agency. Recuperado de <https://www.epa.gov/permits/permits-timelines>
- Elkington, J. (1997). *Cannibals with Forks: The Triple Bottom Line of 21st Century Business*. Capstone Publishing (Wiley).
- García, A. (2024). *Nearshoring in Mexico: Seizing opportunities and facing challenges*. Baker Institute for Public Policy. Recuperado de <https://www.bakerinstitute.org/research/nearshoring-mexico-seizing-opportunities-and-facing-challenges>
- Gómez, R., & López, M. (2023). Infraestructura logística y competitividad en México. *Revista Mexicana de Logística*, 12(2), 45-62. Recuperado de <https://revistamexlogistica.mx/infraestructura-logistica-competitividad>
- IMSS. (2023). *Indicadores laborales y sociales 2023*. Instituto Mexicano del Seguro Social. Recuperado de <https://www.imss.gob.mx/informes/indicadores-laborales>
- INEGI. (2023). *Estadísticas económicas y laborales sectoriales*. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Recuperado de <https://www.inegi.org.mx/temas/economicos/>
- Inter-American Development Bank (IDB). (2022). *Nearshoring en América Latina y el Caribe: Oportunidades y desafíos*. Recuperado de <https://www.iadb.org>
- Krugman, P. (1991). *Geography and Trade*. MIT Press.
- Krugman, P. (1991). Increasing returns and economic geography. *Journal of Political Economy*, 99(3), 483–499. <https://doi.org/10.1086/261763>
- López, A., & Pérez, V. (2023). Disparidades regionales y desarrollo productivo en México. *Revista de Economía Regional*, 34(1), 78-94. Recuperado de <https://www.revistas.unam.mx/index.php/revreg/article/view/101234>
- Martínez Castillo, J. (2023). *The role of nearshoring in SMEs in the auto parts sector in Nuevo León* (Working Paper No. 2024-004). Texas A&M International University. Recuperado de <https://www.tamui.edu/cswht/documents/wp-2024-004-orozco-tsutsumi.pdf>

- Nemak. (2023). *Reporte de sostenibilidad*. Nemak, S.A.B. de C.V. Recuperado de <https://www.nemak.com/sustainability-report-2023>
- OECD. (2023). *Green manufacturing and digitalization*. Organization for Economic Cooperation and Development. Recuperado de <https://www.oecd.org/industry/green-manufacturing-digitalization.htm>
- OECD. (2023). *Mexico: Environmental performance review*. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. Recuperado de <https://www.oecd.org/environment/country-reviews/mexico-environmental-performance-review.htm>
- OECD. (2024). *Regulatory reform and investment climate in Mexico*. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. Recuperado de <https://www.oecd.org/mexico/regulatory-reform-investment-climate.htm>
- Pacheco Hernández, M., & Bonilla-Landaverry, E. (2025). *El nearshoring en el sector de semiconductores en México: perspectivas y desafíos*. Universidad Nacional Autónoma de México. Recuperado de <https://www.unam.mx/publicaciones/nearshoring-semiconductores>
- Padilla Santana, J., Hernández Sánchez, R., & López García, M. (2023). *Conflictos sociales y minería en el norte de México*. Universidad Autónoma de Chihuahua. Recuperado de <https://www.uach.mx/publicaciones/conflictos-sociales-mineria>
- Padilla Santana, J., Hernández Sánchez, R., & López García, M. (2023). *Responsabilidad social empresarial y desarrollo comunitario en México*. Universidad Autónoma de Chihuahua. Recuperado de <https://www.uach.mx/publicaciones/rse-desarrollo-comunitario>
- Porter, M. E. (1990). *The Competitive Advantage of Nations*. The Free Press.
- Ramírez, C. (2023). *Capital humano y migración interna en zonas industriales*. Universidad Autónoma de Nuevo León. Recuperado de <https://www.uanl.mx/publicaciones/capital-humano-migracion>
- Ricardo, D. (1817). *On the Principles of Political Economy and Taxation*. John Murray.
- Rodrik, D. (2018). *New Technologies, Global Value Chains, and the Developing Economies*. *Pathways for Prosperity Commission Background Paper Series*, No. 1. University of Oxford.
- SE. (2024). *Reporte de infraestructura logística en México*. Secretaría de Economía. Recuperado de <https://www.gob.mx/se/documentos/reportes-infraestructura-logistica>
- SE. (2024). *Reporte de inversiones y desarrollo tecnológico*. Secretaría de Economía. Recuperado de <https://www.gob.mx/se/documentos/reportes-inversiones-desarrollo>
- SEMARNAT. (2023). *Normativas ambientales y desarrollo industrial*. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Recuperado de <https://www.gob.mx/semarnat/documentos/normativas-ambientales>

- SEMARNAT. (2023). *Reporte nacional de emisiones y uso de recursos industriales. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales*. Recuperado de <https://www.gob.mx/semarnat/documentos/reporte-emisiones-industriales>
- SEMARNAT. (2023). *Reporte nacional sobre cambio climático y cumplimiento ambiental. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales*. Recuperado de <https://www.gob.mx/semarnat/documentos/cambio-climatico>
- SGM. (2023). *Informe sobre minería y materiales críticos en México. Servicio Geológico Mexicano*. Recuperado de <https://www.sgm.gob.mx/informes/mineria-materiales-criticos>
- Secretaría de Economía. (2020, 1 de julio). *Entra en vigor el T-MEC*. Gobierno de México. <https://www.gob.mx/se/prensa/entra-en-vigor-el-t-mec>
- Seric, A., Görg, H., Möhle, S., & Windisch, M. (2021). *Managing COVID-19: How the pandemic disrupts global value chains* (UNIDO Working Paper 15/2020; updated 2021). United Nations Industrial Development Organization.
- USTR. (2024). *Reporte de implementación del T-MEC. Office of the United States Trade Representative*. Recuperado de <https://ustr.gov/about-us/policy-offices/press-office/reports>
- Villanueva, P., & Ramírez, G. (2022). *Retos regulatorios en la implementación del T-MEC*. Centro de Estudios Económicos. Recuperado de <https://www.cee.org.mx/publicaciones/retos-regulatorios-t-mec>
- World Bank. (2023). *Port sustainability initiatives*. Recuperado de <https://www.worldbank.org/en/topic/portsustainability>