Innovación y competitividad en América del Norte: las brechas estructurales de México frente a Estados Unidos y Canadá en el marco del T-MEC

Salomón Guzmán Rodríguez

Introducción

La integración comercial de América del Norte constituye uno de los procesos económicos más importantes de las últimas tres décadas. Su origen moderno se encuentra en el Tratado de Libre Comercio de América del Norte, conocido como TLCAN, que entró en vigor el 1 de enero de 1994 y articuló una zona productiva entre México, Estados Unidos y Canadá basada en la reducción de barreras comerciales, la certidumbre para la inversión y la construcción de cadenas regionales de valor.

Desde la perspectiva de la gestión pública local, la El eminente Durante casi veintiséis años, el TLCAN permitió una profunda transformación del comercio exterior mexicano: México pasó de ser una economía relativamente cerrada a convertirse en una plataforma manufacturera altamente vinculada al mercado estadounidense, especialmente en sectores como automotriz, autopartes, electrónica, maquinaria, agroindustria y manufacturas avanzadas. Sin embargo, también dejó una contradicción estructural: el país logró integrarse comercialmente, pero no siempre consiguió traducir esa integración en mayor productividad, desarrollo tecnológico propio, innovación nacional, salarios más altos y fortalecimiento institucional.

La sustitución del TLCAN por el Tratado entre México, Estados Unidos y Canadá, el T-MEC, representó una actualización profunda del marco comercial de América del Norte. El nuevo acuerdo entró en vigor el 1 de julio de 2020, después de una renegociación completa del antiguo tratado, e incorporó reglas más modernas sobre comercio digital, propiedad intelectual, telecomunicaciones,

servicios financieros, medio ambiente, derechos laborales, pequeñas y medianas empresas, solución de controversias y reglas de origen, especialmente en el sector automotriz. A diferencia del TLCAN, que respondía al contexto de globalización de los años noventa, el T-MEC nació en un escenario internacional más complejo: tensiones comerciales entre Estados Unidos y China, relocalización de cadenas productivas, mayor competencia tecnológica, presión por aumentar el contenido regional y necesidad de fortalecer la seguridad económica de América del Norte. Por ello, el tratado ya no puede entenderse únicamente como un instrumento para vender más mercancías, sino como una plataforma estratégica para competir en la economía mundial del conocimiento.

Uno de los elementos más relevantes del T-MEC es su mecanismo de revisión. El tratado tiene una vigencia inicial de dieciséis años, pero establece revisiones automáticas cada seis años; la primera revisión formal corresponde al año 2026. De acuerdo con el propio diseño del acuerdo, si los tres países confirman su continuidad, el tratado puede extenderse por otro periodo de dieciséis años; si no existe acuerdo, se abren revisiones anuales que podrían generar incertidumbre para empresas, inversionistas y gobiernos. Esta cláusula convierte a la revisión de 2026 en un momento decisivo para el futuro de la integración regional. No se trata solamente de evaluar si el tratado continúa, sino de discutir qué tipo de América del Norte se quiere construir: una región basada solo en comercio y manufactura, o una región capaz de competir frente a Asia y Europa mediante innovación, tecnología, capital humano, energía, infraestructura, propiedad intelectual y cadenas de valor más sofisticadas.

En esa revisión, los temas más sensibles se relacionan con las reglas de origen, el sector automotriz, la política laboral, la energía, el comercio digital, la inversión, el acceso a mercados, la relación con China, la seguridad de las cadenas de suministro y la capacidad de América del Norte para mantener su liderazgo productivo. Diversos análisis han señalado que la revisión podría ir más allá de una evaluación técnica y convertirse en una discusión política y económica más amplia sobre el futuro del acuerdo, particularmente por las presiones de Estados Unidos para fortalecer la manufactura regional, elevar el contenido norteamericano y reducir vulnerabilidades frente a competidores externos. En este contexto, México llega a la revisión con una ventaja evidente: su ubicación geográfica, su base manufacturera, su red exportadora y su papel central en el *nearshoring*. Pero también llega con debilidades profundas: baja inversión en investigación y desarrollo, rezagos institucionales, insuficiente financiamiento a empresas, limitada generación de patentes, escasa vinculación universidad-empresa y una productividad que no ha crecido al ritmo que exige la competencia global.

Por ello, la innovación y la competitividad deben ocupar un lugar central en cualquier diagnóstico sobre el T-MEC. En la actualidad, competir no significa únicamente producir más barato ni exportar más volumen; significa generar conocimiento, diseñar tecnología, proteger propiedad intelectual, desarrollar software, automatizar procesos, formar talento especializado, financiar empresas innovadoras y construir instituciones que den certidumbre a la inversión de largo plazo. Bajo esta lógica, el verdadero desafío para México no es solamente permanecer dentro del tratado, sino elevar la calidad de su participación dentro de las cadenas regionales de valor. Si México se limita a ser una plataforma de ensamble, seguirá capturando una parte reducida del valor agregado; si logra fortalecer sus capacidades científicas, tecnológicas e institucionales, podrá avanzar hacia una integración más productiva, con mayores salarios, más empresas nacionales proveedoras,

Durante casi veintiséis años, el TLCAN permitió una profunda transformación del comercio exterior mexicano: México pasó de ser una economía relativamente cerrada a convertirse en una plataforma manufacturera altamente vinculada al mercado estadounidense, especialmente en sectores como automotriz, autopartes, electrónica, maquinaria, agroindustria y manufacturas avanzadas

más contenido tecnológico y una posición más sólida frente a Estados Unidos y Canadá.

El *Global Innovation Index 2025* permite observar con claridad estas diferencias. Estados Unidos aparece como una de las principales potencias innovadoras del mundo, Canadá mantiene una posición sólida entre las economías avanzadas y México se ubica considerablemente más rezagado. Esta diferencia no solo expresa una brecha estadística; revela una brecha estructural dentro del propio T-MEC. Los tres países comparten un mismo espacio comercial, pero no cuentan con las mismas capacidades para crear conocimiento, financiar innovación, desarrollar talento, proteger derechos de propiedad, generar patentes o convertir la investigación en nuevos productos y servicios. Por eso, comparar a México con sus dos socios no debe entenderse como un ejercicio meramente descriptivo, sino como una forma de medir qué tan preparado está el país para competir en la nueva etapa de la integración norteamericana.

A partir de la tabla del *Global Innovation Index 2025,* este análisis busca observar y calcular las brechas entre México, Estados Unidos y Canadá en los principales pilares de innovación: instituciones, capital humano e investigación, infraestructura, sofisticación del mercado, sofisticación empresarial, productos de conocimiento y tecnología, y productos creativos. La comparación permite identificar en qué áreas México se encuentra más lejos de sus socios, dónde existen ventajas relativas y cuáles son los puntos críticos que pueden limitar el aprovechamiento del T-MEC. En particular, resulta fundamental distinguir entre la capacidad de México para exportar manufacturas de alta tecnología y su capacidad real para producir innovación propia. Esa diferencia es clave: una economía puede exportar bienes sofisticados porque está integrada a cadenas globales, pero no necesariamente ser una economía innovadora si el diseño, la investigación, las patentes, el software y la propiedad intelectual se generan fuera del país.

En este sentido, el análisis parte de una premisa central: el T-MEC ofrece a México una oportunidad histórica, pero no garantiza por sí mismo el desarrollo tecnológico nacional. La integración comercial abre mercados, atrae inversión y conecta cadenas productivas; sin embargo, la innovación depende de factores internos que deben construirse deliberadamente mediante política pública, inversión privada, educación de calidad, infraestructura

moderna, financiamiento productivo, Estado de derecho y cooperación entre empresas, universidades y gobierno. Por ello, medir las brechas de México frente a Estados Unidos y Canadá no sólo permite conocer la distancia actual entre los tres países, sino también ubicar los obstáculos que deben superarse para que México deje de ser el eslabón manufacturero más débil y se convierta en un socio estratégico de mayor valor dentro de América del Norte.

Diagnóstico de la innovación y la competitividad en América del Norte

En un contexto internacional caracterizado por la acelerada transformación tecnológica, la digitalización de los procesos productivos y la creciente competencia por atraer inversiones de alto valor agregado, la innovación se ha convertido en uno de los principales determinantes de la competitividad de las naciones. Bajo esta nueva realidad, la capacidad para generar conocimiento, desarrollar tecnologías, proteger la propiedad intelectual, formar capital humano altamente especializado y fortalecer las instituciones constituye un factor decisivo para explicar las diferencias en productividad, crecimiento económico y bienestar entre países. En consecuencia, la evaluación de las capacidades innovadoras adquiere una relevancia estratégica para comprender la posición que ocupa cada economía dentro de las cadenas globales y regionales de valor.

En el caso de América del Norte, la innovación representa uno de los pilares fundamentales sobre los cuales descansa la competitividad del T-MEC. La creciente relocalización de inversiones derivada del fenómeno del *nearshoring,* la transición hacia industrias intensivas en conocimiento, el desarrollo de tecnologías digitales, la electromovilidad, los semiconductores, la inteligencia artificial y la manufactura avanzada están redefiniendo la naturaleza de la integración económica entre México, Estados Unidos y Canadá. Por ello, además de evaluar variables tradicionales como el comercio exterior, la inversión extranjera o la producción manufacturera, resulta indispensable analizar las capacidades estructurales que posee cada país para generar innovación y sostener ventajas competitivas de largo plazo.

Con este propósito, el *Global Innovation Index (GII) 2025,* elaborado por la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI/WIPO), constituye uno de los instrumentos internacionales más completos para medir el desempeño innovador de las economías. El índice evalúa a 139 países mediante un amplio conjunto de indicadores agrupados en siete pilares que abarcan desde la calidad institucional y el capital humano hasta la infraestructura, la sofisticación de los mercados, la innovación empresarial y la generación de productos tecnológicos y creativos. Su metodología permite identificar no solamente los resultados obtenidos por cada economía, sino también las condiciones estructurales que hacen posible la generación y difusión del conocimiento.

Esta primera parte tiene como objetivo presentar un diagnóstico comparativo de las capacidades de innovación de los tres socios del T-MEC. A partir de la evidencia contenida en el *Global Innovation Index 2025,* se examina la posición relativa de México frente a Estados Unidos y Canadá, identificando fortalezas, debilidades y diferencias en cada uno de los pilares del índice. El análisis mantiene un enfoque eminentemente descriptivo y comparativo, buscando establecer una línea base que permita comprender la magnitud de las brechas existentes entre las tres economías antes de analizar, en la segunda parte del documento, las implicaciones estratégicas que dichas diferencias tienen para la competitividad regional y para el futuro de la integración económica de América del Norte.

Tabla 1. Posición general de México, Estados Unidos y Canadá en el *Global Innovation Index 2025*

Indicador / Pilar	EE.UU. Score	EE.UU. Rank	Canadá Score	Canadá Rank	México Score	México Rank
GII Global	61.7	3	50.1	17	29.6	58
Insumos de innovación (sub-índice)	55.3	6	58.2	13	26.5	81
Productos de innovación (sub-índice)	68	3	42.4	20	32.6	52
Población (millones)	345.4	—	39.7	—	130.9	—
PIB PPA (bn USD)	29,167.8	—	2,582.2	—	3,303.1	—
PIB per cápita PPA (USD)	86601	—	62766	—	24971	—

La primera evidencia del *Global Innovation Index 2025* muestra que la brecha competitiva entre las tres economías de América del Norte es considerable. Mientras Estados Unidos ocupa la tercera posición mundial, Canadá se sitúa en el lugar 17, México aparece hasta la posición 58, ubicándose 55 lugares por debajo de Estados Unidos y 41 posiciones detrás de Canadá. Esto significa que, pese a formar parte del mismo bloque económico, México aún no ha desarrollado un ecosistema de innovación comparable al de sus principales socios comerciales.

La diferencia también se observa en el puntaje general del índice. Estados Unidos obtiene 61.7 puntos, mientras México alcanza únicamente 29.6 puntos. En términos relativos, Estados Unidos registra un desempeño 2.1 veces superior al de México. Canadá obtiene 50.1 puntos, equivalente a 1.7 veces el desempeño mexicano.

Las brechas son aún más evidentes al analizar los componentes del índice. En el subíndice de insumos para la innovación, que mide la capacidad institucional, educativa, financiera y de infraestructura para generar innovación, Estados Unidos alcanza 55.3 puntos y Canadá 58.2, mientras México obtiene apenas 26.5 puntos. Esto implica que Estados Unidos dispone de una capacidad de innovación 2.1 veces superior a la mexicana, mientras Canadá prácticamente la duplica (2.2 veces).

Por el contrario, en el subíndice de productos de innovación, donde se evalúan los resultados obtenidos mediante conocimiento, tecnología y creatividad, la distancia continúa siendo significativa. Estados Unidos registra 68 puntos, más del doble del desempeño mexicano (2.1 veces), mientras Canadá obtiene 42.4 puntos, equivalente a 1.3 veces México. Esta diferencia sugiere que, aunque el país ha logrado avances en algunos sectores manufactureros y exportadores, estos todavía no compensan las debilidades estructurales existentes en el sistema nacional de innovación.

Las diferencias económicas también ayudan a explicar parte de estas brechas. La economía estadounidense, medida por PIB en paridad de poder adquisitivo, asciende a 29.2 billones de dólares, aproximadamente 8.8 veces el tamaño de la economía mexicana, mientras Canadá representa cerca del 78% del PIB mexicano. Sin embargo, la verdadera diferencia aparece al observar el ingreso por

habitante: el PIB per cápita estadounidense (86,601 dólares) es 3.5 veces superior al mexicano (24,971 dólares) y el canadiense (62,766 dólares) es 2.5 veces mayor. Esto refleja una mayor productividad, acumulación de capital humano e incorporación tecnológica en ambas economías.

En conjunto, estos indicadores muestran que la principal brecha de México no radica únicamente en el tamaño económico, sino en la capacidad para transformar recursos productivos en innovación. Mientras Estados Unidos y Canadá han consolidado ecosistemas donde instituciones, empresas, universidades y mercados financieros impulsan el desarrollo tecnológico, México mantiene un modelo que continúa dependiendo en gran medida de la manufactura de exportación y de la transferencia tecnológica proveniente del exterior. La convergencia con sus socios del T-MEC requerirá fortalecer las capacidades nacionales de innovación para reducir estas diferencias estructurales.

Pilar 1. Instituciones

En el pilar de Instituciones, México registra una de sus brechas más graves frente a sus socios del T-MEC. Mientras Estados Unidos alcanza 74.3 puntos y Canadá 75.2, México obtiene apenas 34.9 puntos. Esto significa que Estados Unidos tiene un desempeño institucional 2.1 veces superior al de México, mientras que Canadá también lo supera en 2.2 veces.

Tabla 2. Las brechas institucionales bajo el T-MEC

Indicador	EE.UU.	Canadá	México	Brecha EE.UU./México	Brecha Canadá/México
Instituciones	74.3	75.2	34.9	2.1 veces	2.2 veces
Entorno institucional	75.8	81.5	42.8	1.8 veces	1.9 veces
Estabilidad operativa para negocios	78.7	82.7	47.3	1.7 veces	1.7 veces
Efectividad gubernamental	73.0	80.3	38.2	1.9 veces	2.1 veces
Entorno regulatorio	81.7	86.3	37.7	2.2 veces	2.3 veces
Calidad regulatoria	78.9	84.7	42.8	1.8 veces	2.0 veces
Estado de derecho	84.5	88.0	32.7	2.6 veces	2.7 veces
Entorno de negocios	65.5	57.9	24.2	2.7 veces	2.4 veces
Estabilidad de políticas	75.5	67.4	28.7	2.6 veces	2.3 veces
Cultura emprendedora	55.5	48.4	19.8	2.8 veces	2.4 veces

El dato más delicado es el de Estado de derecho. México obtiene 32.7 puntos, frente a 84.5 de Estados Unidos y 88.0 de Canadá. En términos relativos, Estados Unidos supera a México 2.6 veces y a Canadá 2.7 veces. Esto revela que la brecha institucional no es marginal, sino estructural: México compite dentro del T-MEC con socios que ofrecen mayor certeza jurídica, mayor respeto a reglas, mejor protección de derechos y condiciones más sólidas para la inversión.

La debilidad también aparece en el entorno regulatorio. México registra 37.7 puntos, mientras Estados Unidos alcanza 81.7 y Canadá 86.3. Es decir, Estados Unidos tiene un entorno regulatorio 2.2 veces más sólido que México y Canadá 2.3 veces más fuerte. Esta diferencia afecta directamente la innovación, porque las empresas tecnológicas requieren reglas claras, permisos eficientes, estabilidad normativa y menor incertidumbre para invertir a largo plazo.

Otro foco rojo es el entorno de negocios. México obtiene apenas 24.2 puntos, frente a 65.5 de Estados Unidos y 57.9 de Canadá. Esto implica que Estados Unidos supera a México 2.7 veces y a Canadá 2.4 veces. En una economía donde la innovación depende del emprendimiento, la creación de empresas y la inversión privada, este rezago limita la capacidad mexicana para transformar ideas en negocios competitivos.

La estabilidad de políticas también muestra una diferencia muy marcada. México alcanza 28.7 puntos, mientras Estados Unidos registra 75.5 y Canadá 67.4. Esto significa que Estados Unidos tiene una estabilidad de políticas 2.6 veces mayor que México y Canadá 2.3 veces superior. Para un inversionista, investigador o emprendedor, esta brecha significa mayor incertidumbre sobre el rumbo económico, regulatorio y productivo del país.

En cultura emprendedora, México obtiene 19.8 puntos, frente a 55.5 de Estados Unidos y 48.4 de Canadá. En términos relativos, Estados Unidos supera a México 2.8 veces y a Canadá 2.4 veces. Este dato es especialmente importante porque muestra que la brecha no solo está en el gobierno o en las leyes, sino también en las condiciones que permiten crear empresas, asumir riesgos, innovar y escalar proyectos productivos.

En conjunto, el Pilar 1 muestra que la innovación en México enfrenta una restricción de origen: un ecosistema institucional mucho más débil que el de sus socios del T-MEC. Mientras Estados Unidos y Canadá ofrecen mayor certeza jurídica, mejor regulación, mayor estabilidad política y mejor ambiente de negocios, México opera con una base institucional frágil. Esta brecha encarece la inversión, reduce la confianza empresarial, limita el emprendimiento tecnológico y frena la capacidad del país para competir en innovación.

La conclusión diagnóstica es clara: México no podrá cerrar su brecha de innovación frente a Estados Unidos y Canadá si antes no fortalece su Estado de derecho, su calidad regulatoria, su estabilidad de políticas y su entorno de negocios. En el marco del T-MEC, la competitividad ya no depende únicamente de exportar más, sino de construir instituciones capaces de sostener inversión, conocimiento, tecnología y empresas de alto valor agregado.

Pilar 2. Capital humano e investigación

El segundo pilar del *Global Innovation Index* evalúa la capacidad de un país para generar conocimiento mediante la formación de capital humano, la educación superior y la investigación científica. Los resultados muestran que esta constituye una de las principales brechas estructurales entre México y sus socios del T-MEC. Mientras Canadá obtiene 58.3 puntos y Estados Unidos 55.8, México alcanza únicamente 32.1 puntos, lo que significa que Canadá presenta un desempeño 1.8 veces superior al mexicano, mientras que Estados Unidos lo supera en 1.7 veces.

Tabla 3 Las brechas de capital humano bajo el T-MEC

Indicador	EE. UU.	Canadá	México	EE. UU. / México	Canadá / México
Capital humano e investigación	55.8	58.3	32.1	1.7 veces	1.8 veces
Educación	60.3	68.2	44.4	1.4 veces	1.5 veces
Gasto en educación (% PIB)	5.4	4.5	4.2	1.3 veces	1.1 veces
PISA	489.4	506.4	406.8	1.2 veces	1.2 veces
Educación terciaria	31.4	48.1	24.8	1.3 veces	1.9 veces
Matrícula universitaria	79.4	78.9	46.4	1.7 veces	1.7 veces
Investigación y desarrollo	75.7	58.6	27.0	2.8 veces	2.2 veces
Investigadores por millón	5,041	5,573	272	18.5 veces	20.5 veces
Gasto en I+D (% PIB)	3.4	1.8	0.3	11.3 veces	6.0 veces
Ranking QS Universidades	100	84.7	43.6	2.3 veces	1.9 veces

La primera diferencia aparece en la educación. Aunque México destina un porcentaje del PIB relativamente cercano al de Canadá (4.2% frente a 4.5%) y menor al de Estados Unidos (5.4%), los resultados educativos son inferiores. En la prueba PISA, Estados Unidos supera a México en aproximadamente un 20%, mientras Canadá lo hace en un 25%, reflejando mayores niveles de aprendizaje en lectura, matemáticas y ciencias. Esto sugiere que la brecha no depende únicamente del volumen de recursos invertidos, sino también de la calidad del sistema educativo y de la eficiencia con la que estos se transforman en capital humano.

Las diferencias se amplían considerablemente en la educación superior. La matrícula universitaria en Estados Unidos y Canadá ronda el 79%, mientras que en México alcanza el 46.4%. En términos relativos, ambos países presentan una cobertura 1.7 veces mayor, lo que implica una menor disponibilidad de profesionistas y especialistas capaces de incorporarse a sectores intensivos en conocimiento.

Sin embargo, la mayor brecha aparece en la investigación científica. México registra únicamente 272 investigadores por millón de habitantes, mientras Estados Unidos cuenta con 5,041 y Canadá con 5,573. Esto significa que Estados Unidos dispone de 18.5 veces más investigadores que México, mientras Canadá tiene 20.5 veces más. Pocas diferencias son tan amplias dentro del índice. Esta escasez de personal dedicado a la investigación limita la capacidad nacional para

Medir las brechas de México frente a Estados Unidos y Canadá no sólo permite conocer la distancia actual entre los tres países, sino también ubicar los obstáculos que deben superarse para que México deje de ser el eslabón manufacturero más débil y se convierta en un socio estratégico de mayor valor dentro de América del Norte

producir ciencia, desarrollar nuevas tecnologías y generar innovación propia.

La situación resulta aún más crítica al analizar la inversión en investigación y desarrollo (I+D). Estados Unidos destina 3.4% de su PIB, Canadá 1.8% y México apenas 0.3%. En otras palabras, Estados Unidos invierte 11.3 veces más que México, mientras Canadá invierte seis veces más. Esta diferencia explica buena parte del liderazgo tecnológico estadounidense y canadiense, ya que la inversión sostenida en I+D permite financiar laboratorios, centros de investigación, innovación empresarial y proyectos científicos con impacto económico.

El indicador agregado de Investigación y Desarrollo confirma esta diferencia. Estados Unidos obtiene 75.7 puntos, casi tres veces el desempeño mexicano (2.8 veces), mientras Canadá alcanza 58.6 puntos, equivalentes a 2.2 veces México. Esto demuestra que la capacidad para generar conocimiento científico continúa siendo una de las principales debilidades estructurales del país.

Las universidades también reflejan esta brecha. En el indicador del *QS World University Ranking,* Estados Unidos obtiene el valor máximo (100 puntos), Canadá alcanza 84.7 y México 43.6. En términos relativos, el sistema universitario estadounidense presenta un desempeño 2.3 veces superior y el canadiense 1.9 veces mayor. Aunque México cuenta con instituciones de prestigio internacional, todavía existe una diferencia considerable en investigación, internacionalización y producción científica respecto de sus socios del T-MEC.

En conjunto, este pilar muestra que la principal limitación para la innovación mexicana no es únicamente económica, sino científica y tecnológica. El país ha logrado consolidar una importante plataforma manufacturera integrada a América del Norte, pero aún carece de una masa crítica suficiente de investigadores, universidades altamente competitivas y recursos destinados a investigación y desarrollo. Mientras Estados Unidos y Canadá han construido economías donde la ciencia constituye uno de los motores centrales del crecimiento, México continúa dependiendo en mayor medida de la adopción y transferencia de tecnología desarrollada en el exterior.

La evidencia del *Global Innovation Index 2025* permite concluir que la brecha científica es una de las más profundas dentro de América del Norte. Reducirla requerirá incrementar de manera sostenida la inversión en I+D, ampliar la cobertura y calidad de la educación superior, fortalecer la formación de investigadores y consolidar una mayor vinculación entre universidades, centros

de investigación y empresas. Sin estos elementos, la convergencia tecnológica con Estados Unidos y Canadá seguirá siendo limitada, aun cuando México mantenga una elevada integración comercial dentro del T-MEC.

Pilar 3. Infraestructura

El tercer pilar del *Global Innovation Index* evalúa la infraestructura necesaria para sostener el desarrollo tecnológico y la innovación. Incluye aspectos relacionados con tecnologías de la información, infraestructura económica, logística, energía y sostenibilidad ambiental. Los resultados muestran que México mantiene un rezago importante frente a Estados Unidos y Canadá, aunque presenta avances relativos en materia de conectividad digital.

Tabla 4. Las brechas institucionales bajo el T-MEC

Indicador	EE. UU.	Canadá	México	EE. UU. / México	Canadá / México
Infraestructura	54.3	55.8	39.9	1.4 veces	1.4 veces
TIC	94.5	85.9	75.1	1.3 veces	1.1 veces
Acceso TIC	99.5	98.3	76.3	1.3 veces	1.3 veces
Uso TIC	94.3	77.0	77.5	1.2 veces	Similar
Gobierno digital	89.6	82.6	71.6	1.3 veces	1.2 veces
Infraestructura general	54.1	63.1	28.4	1.9 veces	2.2 veces
Producción eléctrica (GWh/millón hab.)	13,177	15,628	2,756	4.8 veces	5.7 veces
Desempeño logístico	77.3	86.4	36.4	2.1 veces	2.4 veces
Formación bruta de capital (% PIB)	21.8	24.3	24.0	Similar	Similar

El resultado agregado muestra que Estados Unidos obtiene 54.3 puntos y Canadá 55.8, mientras México registra 39.9 puntos. En términos relativos, ambos socios presentan un desempeño aproximadamente 40% superior al mexicano. Aunque la diferencia es menor que en los pilares de instituciones o investigación, continúa reflejando una infraestructura menos preparada para sostener procesos intensivos en innovación.

La principal fortaleza relativa de México dentro de este pilar se encuentra en las tecnologías de la información y comunicación (TIC). El país alcanza 75.1 puntos, relativamente cercano a Canadá (85.9) y Estados Unidos (94.5). En acceso a internet, uso de tecnologías digitales y servicios públicos en línea, las diferencias oscilan entre 10% y 30%, considerablemente menores que las observadas en otros pilares. Esto indica que México ha logrado ampliar la conectividad digital de la población y mejorar gradualmente la disponibilidad de servicios tecnológicos.

En particular, el indicador de uso de las TIC muestra una situación favorable. México obtiene 77.5 puntos, prácticamente el mismo nivel que Canadá (77.0) y relativamente cercano a Estados Unidos (94.3). Este resultado evidencia que los hogares, consumidores y empresas mexicanas han incorporado de manera importante las tecnologías digitales, constituyendo una base favorable para acelerar procesos de digitalización productiva.

No obstante, las diferencias aumentan considerablemente al analizar la infraestructura económica. México registra únicamente 28.4 puntos, mientras Estados Unidos alcanza 54.1 y Canadá 63.1. Esto significa que Estados Unidos posee una infraestructura económica 1.9 veces superior, mientras Canadá prácticamente duplica el desempeño mexicano (2.2 veces). Esta brecha refleja limitaciones en transporte, logística, infraestructura energética y conectividad física, factores fundamentales para reducir costos y aumentar la competitividad.

Una de las diferencias más significativas se observa en la producción eléctrica por habitante. Estados Unidos genera 13,177 GWh por millón de habitantes, Canadá 15,628, mientras México produce 2,756. En términos relativos, Estados Unidos genera 4.8 veces más electricidad por habitante que México, mientras Canadá produce 5.7 veces más. La disponibilidad de energía constituye un factor crítico para industrias de alta tecnología, centros de datos, inteligencia artificial, manufactura avanzada y electromovilidad. Esta diferencia evidencia un menor margen para expandir actividades intensivas en energía dentro del territorio nacional.

La brecha también es considerable en desempeño logístico. Estados Unidos alcanza 77.3 puntos, Canadá 86.4 y México 36.4. Esto implica que Estados Unidos supera a México 2.1 veces y a Canadá 2.4 veces. Un sistema logístico eficiente reduce tiempos de transporte, facilita las exportaciones, mejora la integración de cadenas de suministro y fortalece la competitividad industrial. El rezago mexicano incrementa costos de operación y disminuye la eficiencia de las cadenas productivas.

Un aspecto favorable es la formación bruta de capital, donde México registra 24.0% del PIB, cifra prácticamente similar a Canadá (24.3%) e incluso ligeramente superior a Estados Unidos (21.8%). Esto indica que el país mantiene niveles relativamente elevados de inversión agregada respecto al tamaño de su economía. Sin embargo, el contraste con los demás indicadores sugiere que el desafío no radica únicamente en cuánto se invierte, sino en la composición, orientación y productividad de dicha inversión, especialmente hacia infraestructura científica, tecnológica, energética y logística. En conjunto, el Pilar 3 muestra un panorama mixto. Por un lado, México ha logrado avances importantes en conectividad digital y adopción de tecnologías de la información, reduciendo parcialmente la distancia respecto de sus socios del T-MEC. Por otro, persisten rezagos importantes en infraestructura física, capacidad energética y desempeño logístico, elementos esenciales para sostener un ecosistema de innovación competitivo.

Desde una perspectiva económica, esta evidencia sugiere que la integración comercial de México ha avanzado más rápido que el desarrollo de su infraestructura estratégica. Si bien el país participa exitosamente en cadenas globales de manufactura, la competitividad futura dependerá de fortalecer la infraestructura logística, ampliar la capacidad energética, modernizar corredores industriales y continuar impulsando la transformación digital. Reducir estas brechas permitirá que la infraestructura deje de ser un factor limitante y se convierta en un verdadero catalizador de innovación dentro de América del Norte.

Pilar 4. Sofisticación del mercado

El cuarto pilar del Global Innovation Index evalúa la capacidad de los mercados financieros para asignar recursos hacia actividades productivas e innovadoras. Considera el desarrollo del crédito, los mercados de capitales, la disponibilidad de capital de riesgo y las condiciones comerciales que permiten escalar empresas tecnológicas. Los resultados muestran que México presenta una dualidad importante: mientras posee un mercado interno relevante y una elevada integración comercial, mantiene un sistema financiero significativamente menos desarrollado que el de Estados Unidos y Canadá.

Tabla 5 Las brechas de sofisticación del mercado bajo el T-MEC

Indicador	EE. UU.	Canadá	México	EE. UU. / México	Canadá / México
Sofisticación del mercado	75.0	59.5	36.1	2.1 veces	1.6 veces
Crédito	75.2	59.3	19.4	3.9 veces	3.1 veces
Crédito al sector privado (% PIB)	192.0	—	33.3	5.8 veces	—
Capitalización bursátil (% PIB)	184.9	149.7	33.9	5.5 veces	4.4 veces
Capital de riesgo recibido	0.60	0.40	0.06	10.0 veces	6.7 veces
Operaciones VC etapa tardía	11.4	0.9	0.1	114 veces	9 veces
Inversionistas VC	0.60	0.60	0.07	8.6 veces	8.6 veces
Coinversión VC	0.50	0.30	0.03	16.7 veces	10 veces
Comercio, diversificación y escala	94.6	87.0	83.9	1.1 veces	Similar
Escala del mercado	29,168	2,582	3,303	8.8 veces*	Canadá = 78% del mercado mexicano

*Corresponde al tamaño absoluto del PIB en PPA.

El resultado agregado muestra que Estados Unidos obtiene 75 puntos, Canadá 59.5 y México 36.1. En términos relativos, Estados Unidos presenta un mercado para la innovación 2.1 veces más sofisticado que México, mientras Canadá lo supera en 1.6 veces. La diferencia refleja una mayor capacidad para canalizar ahorro e inversión hacia actividades tecnológicas, nuevos emprendimientos y empresas de alto crecimiento.

La mayor brecha se concentra en el crédito. México obtiene apenas 19.4 puntos, frente a 75.2 de Estados Unidos y 59.3 de Canadá. Esto significa que Estados Unidos supera a México

casi cuatro veces, mientras Canadá lo hace en poco más de tres veces. El acceso limitado al financiamiento constituye uno de los principales obstáculos para que empresas jóvenes puedan desarrollar nuevos productos, ampliar operaciones o invertir en innovación.

Esta diferencia se confirma al observar el crédito al sector privado como porcentaje del PIB. En Estados Unidos representa 192% del PIB, mientras que en México equivale únicamente a 33.3%, es decir, el sistema financiero estadounidense canaliza un volumen de crédito 5.8 veces mayor en relación con el tamaño de su economía. Este indicador evidencia una menor profundidad financiera en México, donde las empresas dependen en mayor medida de recursos propios, financiamiento bancario limitado o inversión extranjera.

Los mercados bursátiles muestran una situación similar. La capitalización bursátil equivale al 184.9% del PIB en Estados Unidos y al 149.7% en Canadá, mientras que en México representa apenas 33.9%. En consecuencia, Estados Unidos posee un mercado accionario 5.5 veces más profundo que el mexicano, mientras Canadá lo supera 4.4 veces. La disponibilidad de mercados de capital desarrollados facilita el crecimiento de empresas innovadoras, reduce su costo de financiamiento y permite atraer inversionistas nacionales e internacionales.

Las mayores diferencias aparecen en el capital de riesgo (venture capital), uno de los motores fundamentales de la innovación tecnológica. México recibe únicamente 0.06 operaciones de capital de riesgo por unidad de PIB, frente a 0.60 en Estados Unidos y 0.40 en Canadá. Esto significa que Estados Unidos recibe diez veces más inversión de capital emprendedor que México, mientras Canadá recibe 6.7 veces más. La escasez de este tipo de financiamiento limita el surgimiento de empresas tecnológicas capaces de competir en mercados internacionales.

El rezago resulta aún más evidente en las operaciones de capital de riesgo en etapas avanzadas, donde Estados Unidos registra un valor de 11.4, Canadá 0.9 y México apenas 0.1. En términos relativos, Estados Unidos supera a México 114 veces, mientras Canadá lo hace nueve veces. Este indicador refleja que el ecosistema estadounidense cuenta con mecanismos ampliamente consolidados para escalar empresas innovadoras, mientras que en México pocas startups logran acceder a rondas de financiamiento que les permitan crecer hasta convertirse en compañías globales.

Las diferencias continúan en el número de inversionistas especializados y en los esquemas de coinversión, donde Estados Unidos dispone de alrededor de 8.6 veces más inversionistas de capital emprendedor y una capacidad de coinversión 16.7 veces superior a la mexicana. Estas cifras muestran que el desafío no consiste únicamente en aumentar el crédito bancario, sino en construir un ecosistema financiero diversificado capaz de financiar innovación en todas sus etapas.

No obstante, el pilar también identifica fortalezas relevantes. En el componente de comercio, diversificación y escala de mercado, México obtiene 83.9 puntos, muy cercano a Canadá (87.0) y relativamente próximo a Estados Unidos (94.6). Esta posición confirma que el país cuenta con un mercado suficientemente amplio y una estructura productiva diversificada para sostener procesos de innovación si dispone de mecanismos adecuados de financiamiento.

Asimismo, México ocupa una posición favorable en escala de mercado, ubicándose en el lugar 13 mundial, impulsado por un PIB de 3.3 billones de dólares PPA. Aunque la economía estadounidense continúa siendo aproximadamente 8.8 veces mayor, México supera ampliamente a numerosas economías desarrolladas y constituye uno de los mercados internos más grandes del mundo. Este

tamaño representa una ventaja potencial para el desarrollo de nuevas empresas, siempre que existan condiciones financieras que permitan aprovecharla.

En conjunto, el Pilar 4 evidencia que la principal restricción para la innovación en México no es la ausencia de mercado, sino la limitada capacidad del sistema financiero para financiarla. El país cuenta con una economía diversificada, una importante integración comercial y un mercado interno considerable; sin embargo, la baja profundidad financiera, el reducido acceso al crédito y la escasa disponibilidad de capital de riesgo dificultan que las ideas innovadoras se transformen en empresas competitivas. En el contexto del T-MEC, fortalecer el financiamiento a la innovación constituye uno de los mayores desafíos para cerrar la brecha con Estados Unidos y Canadá y aprovechar plenamente las oportunidades de la integración económica norteamericana.

Pilar 5. Sofisticación empresarial

El quinto pilar del *Global Innovation Index* mide la capacidad de las empresas para generar innovación mediante la incorporación de talento especializado, la inversión privada en investigación y desarrollo, la colaboración con universidades y la absorción de conocimiento proveniente del exterior. Los resultados muestran que ésta constituye otra de las principales debilidades estructurales de México dentro del T-MEC. Mientras Estados Unidos obtiene 65.9 puntos y Canadá 49.5, México alcanza únicamente 27.8 puntos, lo que significa que Estados Unidos presenta una sofisticación empresarial 2.4 veces superior, mientras Canadá supera a México en 1.8 veces.

Tabla 6 Las brechas de sofisticación empresarial bajo el T-MEC

Indicador	EE. UU.	Canadá	México	EE. UU. / México	Canadá / México
Sofisticación empresarial	65.9	49.5	27.8	2.4 veces	1.8 veces
Trabajadores del conocimiento	69.9	43.2	26.9	2.6 veces	1.6 veces
Empleo intensivo en conocimiento (%)	52.3	—	21.9	2.4 veces	—
Mujeres con posgrado (%)	28.7	21.1	11.2	2.6 veces	1.9 veces
I+D ejecutado por empresas (% PIB)	2.7	1.1	0.05	54 veces	22 veces
I+D financiado por empresas (%)	69.6	48.1	16.1	4.3 veces	3.0 veces
Vínculos de innovación	77.0	62.9	24.4	3.2 veces	2.6 veces
Co-publicaciones universidad-industria	8.5	4.2	0.6	14.2 veces	7 veces
Colaboración universidad-empresa	72.7	67.9	36.0	2.0 veces	1.9 veces
Desarrollo de clústeres	92.2	83.0	57.0	1.6 veces	1.5 veces
Absorción de conocimiento	50.9	42.4	32.3	1.6 veces	1.3 veces

El primer elemento que explica la brecha es la disponibilidad de trabajadores del conocimiento. México obtiene 26.9 puntos, mientras Estados Unidos alcanza 69.9 y Canadá 43.2. Esto implica que Estados Unidos dispone de una fuerza laboral especializada 2.6 veces superior a la mexicana, mientras Canadá la supera en 1.6 veces. La diferencia refleja una mayor concentración de ingenieros, científicos, desarrolladores, especialistas en tecnologías digitales y profesionales altamente calificados dentro del sector productivo.

Esta situación también se observa en el empleo intensivo en conocimiento. En Estados Unidos, 52.3% del empleo corresponde a actividades intensivas en conocimientmientras mientras que en México representa 21.9%, es decir, Estados Unidos concentra 2.4 veces más empleo especializado. Esta composición laboral favorece una mayor productividad y una mayor capacidad para generar innovación dentro de las empresas.

No obstante, la mayor diferencia aparece nuevamente en la investigación y desarrollo empresarial. Las empresas estadounidenses destinan 2.7% del PIB a actividades de I+D, Canadá 1.1%, mientras que en México la inversión privada apenas representa 0.05% del PIB. En consecuencia, Estados Unidos invierte 54 veces más que México, mientras Canadá invierte 22 veces más. Ningún otro indicador del *Global Innovation Index* muestra una diferencia tan amplia. Esta evidencia confirma que la innovación en México continúa dependiendo en gran medida de tecnologías desarrolladas en el exterior, en lugar de ser generadas por las propias empresas nacionales.

La diferencia también es evidente en el financiamiento empresarial de la investigación. Mientras las empresas estadounidenses financian 69.6% del gasto nacional en I+D y las canadienses 48.1%, en México únicamente aportan 16.1%. Esto significa que Estados Unidos registra una participación empresarial 4.3 veces mayor, mientras Canadá prácticamente triplica el esfuerzo mexicano. En las economías más innovadoras, el sector privado constituye el principal motor de la investigación aplicada; en México, esa participación sigue siendo limitada.

Las brechas continúan en los vínculos de innovación, donde Estados Unidos obtiene 77 puntos, Canadá 62.9 y México apenas 24.4. En términos relativos, Estados Unidos supera a México 3.2 veces, mientras Canadá lo hace en 2.6 veces. Este resultado refleja una menor interacción entre empresas, universidades, centros tecnológicos y organismos públicos para desarrollar proyectos conjuntos de innovación.

Uno de los indicadores más ilustrativos es el de copublicaciones entre universidades e industria. México alcanza únicamente 0.6, frente a 8.5 de Estados Unidos y 4.2 de Canadá. Esto significa que Estados Unidos genera más de 14 veces las colaboraciones científicas con empresas que México, mientras Canadá produce siete veces más. La escasa transferencia de conocimiento entre academia y sector productivo limita la transformación de investigaciones en innovaciones comercializables.

La colaboración universidad-empresa confirma esta tendencia. Estados Unidos obtiene 72.7 puntos, Canadá 67.9 y México 36.0, por lo que ambos socios presentan niveles cercanos al doble del desempeño mexicano. Esta diferencia implica que las empresas mexicanas aprovechan en menor medida el potencial científico de las instituciones de educación superior para desarrollar nuevos productos, procesos y tecnologías.

El desarrollo de clústeres industriales constituye uno de los aspectos relativamente más favorables para México. Con 57 puntos, el país mantiene una distancia menor respecto de Estados Unidos (92.2) y Canadá (83.0), gracias a la consolidación de corredores

La mayor brecha aparece en la investigación científica. México registra únicamente 272 investigadores por millón de habitantes, mientras Estados Unidos cuenta con 5,041 y Canadá con 5,573. Esto significa que Estados Unidos dispone de 18.5 veces más investigadores que México, mientras Canadá tiene 20.5 veces más

manufactureros especializados en sectores como automotriz, aeroespacial, dispositivos médicos y electrónica. Sin embargo, estos clústeres continúan orientados principalmente a procesos manufactureros y aún enfrentan el reto de evolucionar hacia ecosistemas donde la investigación, el diseño y la innovación desempeñen un papel predominante.

Finalmente, en materia de absorción de conocimiento, México registra 32.3 puntos, frente a 50.9 de Estados Unidos y 42.4 de Canadá. Aunque la diferencia es menor que en otros indicadores, Estados Unidos todavía supera al país 1.6 veces y Canadá 1.3 veces. Esto indica que las empresas mexicanas han mejorado su capacidad para incorporar tecnologías provenientes del exterior, pero todavía presentan limitaciones para convertir ese conocimiento en innovación propia.

En conjunto, el Pilar 5 muestra que la principal debilidad del sector empresarial mexicano no radica en su capacidad manufacturera, sino en su limitada capacidad para generar conocimiento. Las empresas participan poco en la investigación científica, invierten escasamente en desarrollo tecnológico y mantienen una vinculación reducida con universidades y centros de investigación. Mientras Estados Unidos y Canadá han consolidado ecosistemas empresariales donde la innovación constituye una inversión permanente, gran parte del aparato productivo mexicano continúa especializado en actividades manufactureras con menor contenido tecnológico.

La evidencia sugiere que el siguiente paso para elevar la competitividad dentro del T-MEC no consiste únicamente en atraer más inversión extranjera, sino en fortalecer la innovación desarrollada por las propias empresas mexicanas. Incrementar la inversión privada en I+D, ampliar la colaboración universidad-empresa, consolidar clústeres tecnológicos y formar más trabajadores del conocimiento permitiría transformar la actual plataforma manufacturera en una economía capaz de generar tecnologías propias y competir en los segmentos de mayor valor agregado de América del Norte.

Pilar 6. Productos de conocimiento y tecnología

El sexto pilar del *Global Innovation Index* evalúa los resultados obtenidos a partir de la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación empresarial. A diferencia de los pilares anteriores, que analizan las capacidades para innovar, este apartado mide la generación efectiva de conocimiento, la producción científica, las patentes, la productividad y la capacidad de transformar la innovación en bienes y servicios con alto contenido tecnológico. Los resultados muestran que México mantiene una posición intermedia: presenta fortalezas relevantes en manufactura avanzada y exportaciones tecnológicas, pero continúa registrando importantes rezagos en la creación de conocimiento propio.

Tabla 7. Las brechas de productos de conocimiento bajo el T-MEC

Indicador	EE. UU.	Canadá	México	EE. UU. / México	Canadá / México
Productos de conocimiento y tecnología	60.0	40.4	23.5	2.6 veces	1.7 veces
Creación de conocimiento	57.0	48.7	10.5	5.4 veces	4.6 veces
Patentes de origen	9.9	1.6	0.3	33 veces	5.3 veces
Patentes PCT	1.8	1.3	0.06	30 veces	21.7 veces
Artículos científicos	11.8	25.7	5.2	2.3 veces	4.9 veces
Índice H	100	80.5	29.5	3.4 veces	2.7 veces
Impacto del conocimiento	78.7	42.9	31.8	2.5 veces	1.3 veces
Manufactura de alta tecnología	45.3	31.8	46.1	México supera a ambos	
Complejidad económica	82.0	63.2	77.0	1.1 veces	México supera a Canadá
Exportaciones de alta tecnología	10.0	6.1	12.2	México supera a ambos	
Exportaciones de servicios TIC	2.1	2.3	0.2	10.5 veces	11.5 veces

El resultado agregado muestra que Estados Unidos obtiene 60 puntos, Canadá 40.4 y México 23.5, lo que implica que Estados Unidos presenta un desempeño 2.6 veces superior y Canadá 1.7 veces mayor. Sin embargo, este promedio oculta una realidad mucho más compleja: México combina indicadores propios de una economía altamente industrializada con otros característicos de países con baja capacidad científica.

La primera evidencia aparece en la creación de conocimiento, donde México obtiene únicamente 10.5 puntos, frente a 57 de Estados Unidos y 48.7 de Canadá. En términos relativos, Estados Unidos genera conocimiento científico 5.4 veces más que México, mientras Canadá lo hace 4.6 veces más. Esta diferencia refleja una menor capacidad para producir investigación original, desarrollar nuevas tecnologías y generar innovación propia.

El indicador de patentes de origen confirma esta situación. Estados Unidos registra 9.9, Canadá 1.6 y México apenas 0.3. Esto significa que Estados Unidos genera 33 veces más patentes nacionales que México, mientras Canadá produce más de cinco veces. Las patentes constituyen uno de los principales mecanismos para proteger innovaciones tecnológicas; por ello, esta diferencia evidencia que gran parte de la tecnología utilizada en México continúa desarrollándose fuera del país.

La brecha es aún más marcada en las patentes internacionales (PCT). Estados Unidos presenta 1.8, Canadá 1.3 y México solamente 0.06. En consecuencia, Estados Unidos supera a México 30 veces, mientras Canadá lo hace casi 22 veces. Este resultado refleja una limitada presencia de innovaciones mexicanas en los mercados tecnológicos internacionales.

La producción científica también presenta rezagos importantes. Canadá publica cerca de cinco veces más artículos científicos que México, mientras Estados Unidos produce 2.3 veces más. Asimismo, el *Índice H,* que mide el impacto internacional

de la investigación, muestra que Estados Unidos supera a México 3.4 veces y Canadá 2.7 veces, evidenciando una mayor calidad y reconocimiento internacional de su producción científica.

El componente de impacto del conocimiento mantiene la misma tendencia. Estados Unidos alcanza 78.7 puntos, mientras México obtiene 31.8, es decir, un desempeño 2.5 veces superior. Aunque la diferencia con Canadá es menor (1.3 veces), el resultado confirma que las innovaciones desarrolladas en México todavía generan un menor impacto económico y tecnológico.

No obstante, este pilar también revela las principales fortalezas competitivas del país. En manufactura de alta tecnología, México alcanza 46.1 puntos, superando incluso a Estados Unidos (45.3) y ampliamente a Canadá (31.8). Este resultado coloca al país entre las economías manufactureras más importantes del mundo y refleja el éxito de su integración en cadenas regionales de valor, particularmente en los sectores automotriz, electrónico, aeroespacial, dispositivos médicos y equipo eléctrico.

Una situación similar ocurre con la complejidad económica, donde México obtiene 77 puntos, superando a Canadá (63.2) y acercándose al desempeño estadounidense (82). Este indicador refleja que el país produce y exporta bienes relativamente sofisticados, incorporando procesos industriales complejos y una importante diversificación productiva.

La fortaleza más sobresaliente aparece en las exportaciones de alta tecnología. México registra 12.2%, por encima de Estados Unidos (10%) y prácticamente el doble de Canadá (6.1%).

Este resultado confirma que el país constituye uno de los principales exportadores manufactureros de América del Norte y que ocupa una posición estratégica dentro de las cadenas globales de suministro.

Sin embargo, esta fortaleza contrasta con el desempeño en exportaciones de servicios TIC. México obtiene apenas 0.2%, mientras Estados Unidos registra 2.1% y Canadá 2.3%. En consecuencia, ambos países exportan aproximadamente 11 veces más servicios digitales que México. Esta diferencia evidencia que la competitividad mexicana continúa concentrándose en la manufactura física, mientras las economías desarrolladas avanzan aceleradamente hacia actividades intensivas en software, inteligencia artificial, servicios digitales y economía del conocimiento.

En conjunto, el Pilar 6 revela una de las principales contradicciones del modelo productivo mexicano. El país ha logrado consolidarse como una potencia manufacturera y exportadora de bienes tecnológicos, ocupando posiciones de liderazgo internacional en manufactura avanzada y complejidad productiva. Sin embargo, esa fortaleza no se traduce en una capacidad equivalente para generar ciencia, patentes, investigación o tecnología propia. En otras palabras, México participa exitosamente en la fabricación de productos de alta tecnología, pero todavía contribuye poco al desarrollo del conocimiento que les da origen.

Desde una perspectiva económica, este resultado confirma que el país ha aprovechado las ventajas del T-MEC para integrarse a cadenas globales de producción, pero aún enfrenta el desafío de avanzar hacia los eslabones de mayor valor agregado. La convergencia con Estados Unidos y Canadá dependerá no solo de mantener el liderazgo manufacturero, sino de fortalecer la investigación aplicada, incrementar la generación de propiedad intelectual y desarrollar empresas capaces de diseñar, innovar y comercializar tecnologías propias. Solo así México podrá transformar su condición de plataforma de manufactura avanzada en una verdadera economía basada en el conocimiento.

Pilar 7. Productos creativos

El séptimo pilar del *Global Innovation Index* evalúa la capacidad de una economía para transformar el conocimiento en activos intangibles, industrias creativas, propiedad intelectual y contenidos digitales. En la actualidad, este componente representa uno de los principales motores del crecimiento económico, ya que las economías más desarrolladas generan cada vez una mayor proporción de su riqueza a partir de software, marcas, plataformas digitales, entretenimiento, diseño, inteligencia artificial y servicios basados en conocimiento. Los resultados muestran que México mantiene un desempeño intermedio, con fortalezas específicas en exportaciones de bienes creativos, pero con rezagos importantes en creatividad digital y economía del conocimiento.

Tabla 8 Las brechas de productos creativos bajo el T-MEC

Indicador	EE. UU.	Canadá	México	EE. UU. / México	Canadá / México
Productos creativos	56.6	44.5	30.3	1.9 veces	1.5 veces
Activos intangibles	56.2	39.9	33.7	1.7 veces	1.2 veces
Intensidad de activos intangibles	89.8	69.2	65.5	1.4 veces	Similar
Marcas de origen	17.2	21.5	48.1	México supera a ambos	
Valor de marca global	21.1	11.6	4.0	5.3 veces	2.9 veces
Diseños industriales	0.7	0.3	0.3	2.3 veces	Similar
Bienes y servicios creativos	45.8	31.1	30.3	1.5 veces	Similar
Exportaciones de bienes creativos	2.6	0.8	7.4	México supera ampliamente a ambos	
Creatividad en línea	68.2	67.1	23.4	2.9 veces	2.9 veces
Commits en GitHub	61.7	69.6	4.3	14.3 veces	16.2 veces
Creación de aplicaciones móviles	74.1	70.1	62.0	1.2 veces	1.1 veces

El resultado agregado indica que Estados Unidos obtiene 56.6 puntos, Canadá 44.5 y México 30.3, lo que significa que Estados Unidos presenta un desempeño en productos creativos 1.9 veces superior al mexicano, mientras Canadá lo supera en 1.5 veces. Aunque la brecha es menor que en los pilares científicos o institucionales, continúa evidenciando diferencias importantes en la capacidad para generar valor a partir del conocimiento.

En el componente de activos intangibles, México obtiene 33.7 puntos, frente a 56.2 de Estados Unidos y 39.9 de Canadá. Esto implica que Estados Unidos supera a México 1.7 veces, mientras Canadá lo hace en 1.2 veces. La diferencia refleja una menor acumulación de activos como patentes, marcas, software, derechos de autor, algoritmos y otros bienes intangibles que hoy representan una proporción creciente del valor de las empresas líderes a nivel mundial.

Un resultado interesante aparece en la intensidad de activos intangibles, donde México registra 65.5 puntos, relativamente cercano a Canadá (69.2) y no muy distante de Estados Unidos (89.8). Este desempeño sugiere que existe una base empresarial con capacidad para

También dejó una contradicción estructural: el país logró integrarse comercialmente, pero no siempre consiguió traducir esa integración en mayor productividad, desarrollo tecnológico propio, innovación nacional, salarios más altos y fortalecimiento institucional

desarrollar activos intangibles, aunque todavía enfrenta limitaciones para convertirlos en ventajas competitivas de alcance global.

Uno de los indicadores más favorables para México corresponde a las marcas de origen, donde el país obtiene 48.1 puntos, superando ampliamente a Estados Unidos (17.2) y Canadá (21.5). Este resultado refleja una elevada actividad en el registro de marcas nacionales y una creciente formalización de la propiedad industrial por parte de las empresas mexicanas. Sin embargo, cuando se analiza el valor económico de las marcas, la situación cambia considerablemente. Estados Unidos registra 21.1 puntos, Canadá 11.6 y México apenas 4.0, lo que significa que Estados Unidos genera un valor de marca 5.3 veces superior al mexicano, mientras Canadá prácticamente lo triplica. En otras palabras, México registra muchas marcas, pero pocas alcanzan una presencia internacional comparable con las grandes empresas norteamericanas.

En materia de bienes y servicios creativos, México obtiene 30.3 puntos, muy cercano a Canadá (31.1), aunque todavía por debajo de Estados Unidos (45.8). La principal fortaleza se observa en las exportaciones de bienes creativos, donde México alcanza 7.4%, superando ampliamente a Estados Unidos (2.6%) y Canadá (0.8%). Este resultado refleja la capacidad exportadora del país en sectores como diseño, manufacturas creativas, artesanías, muebles, moda y otros bienes con contenido creativo, aprovechando su integración comercial y su plataforma manufacturera.

No obstante, las mayores brechas aparecen en la economía digital. En el indicador de creatividad en línea, México obtiene únicamente 23.4 puntos, mientras Estados Unidos registra 68.2 y Canadá 67.1. Esto significa que ambos países presentan un desempeño prácticamente tres veces superior al mexicano. La diferencia evidencia una menor participación del país en la generación de contenidos digitales, plataformas tecnológicas y servicios basados en internet.

La brecha resulta aún más pronunciada en los commits de GitHub, uno de los indicadores que aproximan la participación en el desarrollo mundial de software de código abierto. México alcanza apenas 4.3 puntos, frente a 61.7 de Estados Unidos y 69.6 de Canadá. En términos relativos, Estados Unidos supera a México 14 veces, mientras Canadá lo hace más de 16 veces.

Este resultado refleja una reducida presencia del país en el desarrollo internacional de software, uno de los sectores con mayor crecimiento dentro de la economía digital.

Por otro lado, el indicador de creación de aplicaciones móviles presenta una situación más favorable. México obtiene 62 puntos, relativamente cercano a Estados Unidos (74.1) y Canadá (70.1). Esto muestra que existe

Mientras Estados Unidos ocupa la tercera posición mundial, Canadá se sitúa en el lugar 17, México aparece hasta la posición 58, ubicándose 55 lugares por debajo de Estados Unidos y 41 posiciones detrás de Canadá. Esto significa que, pese a formar parte del mismo bloque económico, México aún no ha desarrollado un ecosistema de innovación comparable al de sus principales socios comerciales

un ecosistema emergente de desarrollo de aplicaciones y emprendimientos digitales que podría fortalecerse mediante mejores condiciones de financiamiento, formación de talento e innovación empresarial.

En conjunto, el Pilar 7 muestra que México posee capacidades importantes para generar bienes creativos y registrar activos de propiedad industrial, pero todavía enfrenta un rezago significativo en aquellas actividades que actualmente impulsan la economía digital mundial. Mientras Estados Unidos y Canadá concentran buena parte del desarrollo internacional de software, plataformas tecnológicas, contenidos digitales y marcas globales, México continúa especializándose principalmente en bienes físicos y manufacturas creativas.

Desde una perspectiva económica, esta evidencia confirma que el siguiente desafío para la competitividad nacional consiste en avanzar desde una economía basada en la producción de bienes hacia una economía donde los activos intangibles, el software, la inteligencia artificial, los servicios digitales y las industrias creativas generen una mayor proporción del crecimiento. En el contexto del T-MEC, fortalecer estos sectores permitirá que México no solo participe como plataforma manufacturera, sino también como desarrollador de conocimiento, tecnología y propiedad intelectual, consolidando una inserción más sofisticada y de mayor valor agregado dentro de América del Norte.

Balance general: las principales brechas estructurales de México frente a Estados Unidos y Canadá

El análisis de los siete pilares del *Global Innovation Index 2025* muestra que las diferencias entre México y sus socios del T-MEC no obedecen a un solo factor, sino a un conjunto de brechas estructurales que se retroalimentan entre sí. La innovación no depende exclusivamente de la inversión en ciencia o del número de investigadores; requiere instituciones sólidas, capital humano altamente calificado, infraestructura moderna, mercados financieros desarrollados, empresas innovadoras y una capacidad permanente para transformar conocimiento en nuevos productos y tecnologías. En prácticamente todos estos componentes, Estados Unidos y Canadá presentan ventajas significativas sobre México.

La primera gran brecha corresponde al marco institucional. Los indicadores de instituciones, Estado de derecho, calidad regulatoria, estabilidad de políticas y entorno de negocios muestran diferencias que oscilan entre dos y casi tres veces respecto de México. Estas condiciones generan mayor certidumbre para la inversión, reducen el riesgo

empresarial y favorecen el desarrollo de proyectos tecnológicos de largo plazo. En contraste, la debilidad institucional mexicana incrementa los costos de transacción y limita la capacidad del ecosistema nacional de innovación para atraer y retener inversiones intensivas en conocimiento.

La segunda brecha se concentra en el capital humano y la investigación científica. Aunque México destina un porcentaje del PIB a educación relativamente cercano al de Canadá, la inversión en investigación y desarrollo continúa siendo insuficiente. Estados Unidos invierte 11 veces más en I+D como proporción del PIB y Canadá seis veces más. Esta diferencia se refleja directamente en el número de investigadores: ambos países cuentan con alrededor de 20 veces más investigadores por millón de habitantes, permitiéndoles generar un volumen muy superior de publicaciones científicas, patentes y desarrollos tecnológicos.

Una tercera brecha aparece en el financiamiento de la innovación. El crédito al sector privado representa 192% del PIB en Estados Unidos frente a únicamente 33.3% en México, mientras que la capitalización bursátil estadounidense supera en más de cinco veces a la mexicana. Las diferencias son todavía mayores en el mercado de capital emprendedor, donde Estados Unidos concentra entre 10 y más de 100 veces mayores niveles de inversión, dependiendo del indicador analizado. Sin acceso suficiente a financiamiento, resulta difícil que nuevas empresas tecnológicas logren consolidarse y competir internacionalmente.

El diagnóstico también identifica una importante brecha en la innovación empresarial. Las empresas estadounidenses destinan a investigación y desarrollo el equivalente al 2.7% del PIB, mientras las mexicanas apenas 0.05%, es decir, una diferencia cercana a 54 veces. Asimismo, la colaboración entre universidades y empresas es mucho más intensa en Estados Unidos y Canadá, permitiendo transformar el conocimiento científico en nuevos productos, procesos y servicios con mayor rapidez.

Los resultados de estas diferencias aparecen claramente reflejados en los indicadores de producción de conocimiento. Estados Unidos genera 33 veces más patentes nacionales que México y alrededor de 30 veces más solicitudes internacionales PCT. La producción científica, el impacto de las investigaciones y la generación de propiedad intelectual continúan concentrándose principalmente en los países con mayores inversiones en investigación, consolidando un círculo virtuoso entre ciencia, empresas y crecimiento económico.

No obstante, el análisis también revela fortalezas relevantes de la economía mexicana. La primera es su capacidad manufacturera. México ocupa una posición de liderazgo internacional en manufactura de alta tecnología y registra un desempeño incluso superior al de Estados Unidos en este indicador. Asimismo, presenta elevados niveles de complejidad económica y una participación destacada en las exportaciones de productos de alta tecnología. Estos resultados confirman que el país ha logrado consolidarse como uno de los principales centros manufactureros del mundo, particularmente en industrias como la automotriz, aeroespacial, electrónica y de dispositivos médicos.

Otra fortaleza importante es la integración comercial. México mantiene una elevada diversificación productiva, un mercado interno de gran tamaño y una fuerte inserción en las cadenas regionales de valor de América del Norte. Estas condiciones constituyen una ventaja estratégica para atraer inversiones derivadas del proceso de relocalización productiva (nearshoring) y fortalecer su participación dentro del T-MEC.

Sin embargo, la evidencia también muestra una de las principales contradicciones

El verdadero desafío para México no es solamente permanecer dentro del tratado, sino elevar la calidad de su participación dentro de las cadenas regionales de valor. Si México se limita a ser una plataforma de ensamble, seguirá capturando una parte reducida del valor agregado; si logra fortalecer sus capacidades científicas, tecnológicas e institucionales, podrá avanzar hacia una integración más productiva, con mayores salarios, más empresas nacionales proveedoras, más contenido tecnológico y una posición más sólida frente a Estados Unidos y Canadá

del modelo de desarrollo mexicano. El país participa exitosamente en la manufactura y exportación de bienes tecnológicos, pero genera relativamente poco conocimiento propio. En otras palabras, México fabrica tecnología, pero todavía desarrolla una proporción limitada de la tecnología que fabrica. Buena parte de la investigación, el diseño, la ingeniería y la propiedad intelectual continúan concentrándose en las matrices extranjeras, mientras las actividades nacionales se enfocan principalmente en los procesos manufactureros.

Esta situación implica que una parte importante del valor agregado asociado a la innovación continúa generándose fuera del país. Aunque México exporta bienes sofisticados, una proporción significativa de las patentes, diseños, algoritmos, software y desarrollos tecnológicos que incorporan dichos productos pertenece a empresas extranjeras. Como resultado, el país participa en los eslabones manufactureros de las cadenas globales de valor, pero captura una fracción relativamente menor del valor económico derivado de la innovación.

En consecuencia, el principal desafío para México no consiste únicamente en aumentar sus exportaciones o atraer más inversión extranjera, sino en fortalecer las capacidades nacionales de generación de conocimiento. Incrementar la inversión en investigación y desarrollo, ampliar la formación de investigadores, fortalecer el financiamiento empresarial, consolidar la vinculación entre universidades y empresas y mejorar el entorno institucional permitiría que el país avanzara hacia actividades de mayor contenido tecnológico y capturara una mayor proporción del valor agregado generado dentro del T-MEC.

En síntesis, el *Global Innovation Index 2025* muestra que la brecha entre México y sus socios norteamericanos no es industrial, sino tecnológica. La infraestructura manufacturera ya existe; el reto consiste en desarrollar el ecosistema científico, empresarial e institucional que permita transformar esa capacidad productiva en innovación propia. La convergencia con Estados Unidos y Canadá dependerá, en gran medida, de la capacidad del país para evolucionar de una economía integrada a las cadenas globales de producción hacia una economía que también genere conocimiento, propiedad intelectual y tecnologías de alcance internacional. Este es el desafío estratégico que definirá la competitividad de México durante las próximas décadas dentro de América del Norte.

Conclusiones

El análisis comparativo del *Global Innovation Index 2025* confirma que la competitividad de América del Norte descansa sobre tres economías con niveles muy distintos de desarrollo científico, tecnológico e institucional. Mientras Estados Unidos ocupa la tercera posición mundial y Canadá el lugar diecisiete, México se sitúa en la posición cincuenta y ocho, evidenciando una brecha estructural que trasciende el tamaño de la economía y refleja diferencias profundas en la capacidad para generar, absorber y comercializar conocimiento.

Los resultados muestran que el principal rezago de México no se concentra en un único componente del ecosistema de innovación, sino que se distribuye a lo largo de prácticamente todos los pilares evaluados por el índice. Las mayores diferencias se observan en la calidad institucional, el Estado de derecho, la investigación científica, la inversión en I+D, la disponibilidad de investigadores, el financiamiento empresarial, el capital de riesgo y la generación de propiedad intelectual. En numerosos indicadores, Estados Unidos y Canadá superan ampliamente a México, llegando incluso a registrar niveles entre 10 y 50 veces superiores, particularmente en investigación empresarial, patentes y financiamiento para la innovación.

Sin embargo, el diagnóstico también identifica fortalezas relevantes que distinguen a la economía mexicana dentro de América del Norte. El país ocupa posiciones de liderazgo en manufactura de alta tecnología, exportaciones de productos tecnológicos, complejidad económica y escala de mercado, demostrando que la integración productiva derivada del T-MEC ha permitido consolidar una plataforma industrial altamente competitiva. Estas fortalezas constituyen una ventaja estratégica para aprovechar procesos como el nearshoring y la reconfiguración de las cadenas globales de suministro.

No obstante, la evidencia revela una contradicción fundamental del modelo productivo nacional. México ha logrado convertirse en una potencia manufacturera y exportadora sin desarrollar plenamente un ecosistema nacional de innovación. Buena parte de la investigación, el diseño, la ingeniería, el software y la propiedad intelectual asociados a los bienes producidos en territorio nacional continúan generándose en el extranjero. En consecuencia, el país participa exitosamente en la fabricación de productos tecnológicos, pero captura una proporción relativamente reducida del valor agregado derivado de su concepción, desarrollo y comercialización.

Desde una perspectiva económica, este resultado implica que el desafío de la siguiente etapa del T-MEC ya no consiste únicamente en incrementar las exportaciones o atraer mayores flujos de inversión extranjera. La verdadera convergencia con Estados Unidos y Canadá dependerá de la capacidad para construir un ecosistema nacional de innovación que fortalezca la investigación científica, incremente la inversión pública y privada en desarrollo tecnológico, amplíe la disponibilidad de talento altamente especializado y consolide una interacción mucho más estrecha entre universidades, centros de investigación y empresas.

Asimismo, el fortalecimiento institucional representa una condición indispensable para acelerar este proceso. La innovación requiere estabilidad regulatoria, seguridad jurídica, protección efectiva de la propiedad intelectual, mercados financieros profundos y políticas públicas de largo plazo. Sin estos elementos, las ventajas manufactureras y geográficas del país difícilmente podrán traducirse en un liderazgo tecnológico sostenido.

En este contexto, el T-MEC ofrece una oportunidad única. La creciente relocalización de inversiones hacia América del Norte puede convertirse en un catalizador para que México avance hacia actividades de mayor

La brecha científica es una de las más profundas dentro de América del Norte. Reducirla requerirá incrementar de manera sostenida la inversión en I+D, ampliar la cobertura y calidad de la educación superior, fortalecer la formación de investigadores y consolidar una mayor vinculación entre universidades, centros de investigación y empresas

valor agregado, siempre que logre desarrollar capacidades propias de investigación, diseño, ingeniería y desarrollo tecnológico. De no hacerlo, el país corre el riesgo de consolidarse únicamente como una plataforma de manufactura, mientras las actividades de innovación y generación de conocimiento continúan concentrándose en sus socios comerciales.

En síntesis, el Global Innovation Index 2025 muestra que el futuro competitivo de México dependerá menos del volumen de producción industrial y más de su capacidad para generar conocimiento, formar talento, fortalecer sus instituciones e impulsar la innovación empresarial. La evidencia presentada indica que el país cuenta con una base manufacturera sólida y una posición estratégica dentro de América del Norte; sin embargo, transformar esas ventajas en una economía basada en el conocimiento requerirá cerrar las brechas estructurales identificadas en este diagnóstico. En la medida en que México fortalezca estos pilares, podrá transitar de ser un actor relevante en las cadenas globales de producción a convertirse en un verdadero generador de innovación, tecnología y valor agregado dentro del T-MEC.

Referencias

- Cornell University, INSEAD & World Intellectual Property Organization (WIPO) (2025) *Global Innovation Index 2025: Innovation in the Age of Intelligence.* Geneva: World Intellectual Property Organization.
- Freeman, C. (1987) *Technology Policy and Economic Performance: Lessons from Japan.* London: Pinter Publishers.
- Furman, J.L., Porter, M.E. and Stern, S. (2002) 'The determinants of national innovative capacity', *Research Policy,* 31(6), pp. 899–933.
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) (2024) *OECD Science, Technology and Innovation Outlook 2024.* Paris: OECD Publishing.
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) (2025) *Main Science and Technology Indicators.* Paris: OECD Publishing.
- Porter, M.E. (1990) *The Competitive Advantage of Nations.* New York: Free Press.
- Schumpeter, J.A. (1934) *The Theory of Economic Development.* Cambridge, MA: Harvard University Press.
- United Nations Educational, *Scientific and Cultural Organization (UNESCO) (2021) UNESCO Science Report: The Race Against Time for Smarter Development.* Paris: UNESCO Publishing.
- World Bank (2024) World Development Report 2024: *The Middle-Income Trap*. Washington, DC: World Bank.
- World Economic Forum (2024) *The Future of Growth Report 2024.* Geneva: World Economic Forum.

Para tomar en cuenta:



1. La revisión del T-MEC en 2026 será decisiva para el futuro de la integración de América del Norte, pues definirá si la región evoluciona hacia un modelo basado en innovación, tecnología y conocimiento, o permanece centrada únicamente en el comercio y la manufactura.



2. México ha logrado una fuerte integración comercial, pero no ha transformado ese éxito en innovación propia, manteniéndose principalmente como una plataforma manufacturera con bajo desarrollo tecnológico nacional.



3. El principal rezago de México frente a Estados Unidos y Canadá es estructural, reflejado en instituciones más débiles, menor Estado de derecho, menor inversión en investigación y un ecosistema de innovación poco desarrollado.



4. La inversión en investigación y desarrollo (I+D) es una de las mayores brechas, ya que Estados Unidos destina más de once veces y Canadá seis veces más recursos, como proporción del PIB, que México.



5. México cuenta con una masa crítica insuficiente de investigadores, universidades de investigación y generación de patentes, lo que limita su capacidad para producir conocimiento y tecnología propios.



6. El sistema financiero mexicano ofrece poco financiamiento para la innovación, con escaso acceso al crédito, mercados de capital reducidos y una limitada disponibilidad de capital de riesgo para empresas tecnológicas.



7. Las empresas mexicanas invierten muy poco en investigación y desarrollo y mantienen una débil vinculación con universidades y centros de investigación, lo que dificulta la creación de innovación nacional y la transferencia de conocimiento.



8. México posee fortalezas importantes en manufactura avanzada y exportaciones de alta tecnología, superando incluso a Estados Unidos y Canadá en algunos indicadores de producción manufacturera, gracias a su integración en las cadenas regionales de valor.