



Reflexiones en camino a la nueva economía de la política industrial y tecnológica

Issues to anticipate in moving towards a new economics of industrial and technological policy

Kurt Unger*

Centro de Investigación y Docencia Económicas, México

Recibido el 5 de marzo de 2025; aceptado el 26 de septiembre de 2025

Disponible en Internet el: 1 de noviembre de 2025

Resumen

El resumen de temas, motivo de esta reflexión, coincide con el renacer de la política industrial que parece sobreponerse a la economía neoclásica y ofrece los acercamientos de crítica a la prevalencia del mercado como guía de política económica. Esos temas se pueden entender como la consecuencia del agotamiento entre ellos a lo largo del tiempo. Los grandes temas aún de actualidad tratan acerca de industrialización, organización industrial, inversión extranjera, competencia, empleo, innovación tecnológica, comercio intraindustrial y competitividad. La conclusión y las implicaciones de esta revisión son fundamentales para orientar la política industrial y comercial del futuro de la economía mexicana. En esa orientación, privilegiamos una política industrial proactiva que tome en cuenta la rentabilidad y la competitividad de estados, sectores y actividades industriales específicas. Será particularmente destacado el rol otorgado a la integración de redes y clústeres tecnológicos.

Código JEL: O25

Palabras clave: evolución; competencia; tecnología; comercio; competitividad; regiones; política industrial

Abstract

* Autor para correspondencia

Correo electrónico: kurt.unger@cide.edu (K. Unger).

La revisión por pares es responsabilidad de la Universidad Nacional Autónoma de México.

<http://dx.doi.org/10.22201/fca.24488410e.2026.5837>

0186- 1042/© 2019 Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Contaduría y Administración. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-SA (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>)

During last weeks we have witnessed a new focus on industrial policy internationally. There is a widespread disenchantment with market guidance as it was the core of neoclassical economics prevalent along with the last decades of this and the previous century. New topics resurge dealing with imperfections of industrial organization, innovation, competition and lack of employment in particular in the Mexican economy. These challenges impose a new approach to industrial policy taking into account the particularities of state, sectors and specific industrial activities. Emphasis is given to the need of fostering technological clusters around the integration of existing resources.

JEL Code: O25

Keywords: evolution, competition, technology, trade, competitiveness, regions, industrial policy

Introducción

Esta reflexión intenta resumir un conjunto de observaciones acerca de la trayectoria que han experimentado las prioridades de la investigación académica de microeconomía aplicada en México durante las últimas cinco décadas. Es también una llamada oportuna y afortunada a escribir por coincidencia con las recientes contribuciones de la literatura alternativa que promulgan el renacer de la política industrial por sobre la economía neoclásica y, en particular, los acercamientos críticos sobre lo que ha sido el rol esperado del mercado como organizador de los procesos de desarrollo (Mazzucato, 2017; Yülek, 2018; Rodrik et al., 2023).

Más que una colección de temas independientes, la trayectoria/evolución de esas prioridades puede interpretarse como el surgir lógico de nuevos temas como consecuencia del agotamiento del anterior. El reto de integrarlos en una cronología congruente es un fin de este ejercicio, intentando presentar cada tema como resultado de la evolución de la reflexión ante los nuevos problemas y las nuevas exigencias de la política económica. Es una apreciación crítica respecto de las teorías sustentadas puramente en el mercado, en boga durante finales del siglo XX y comienzos del XXI, pues evidentemente no han logrado dar respuestas satisfactorias. En todo caso, si algo debe destacarse es que el desempleo o la escasa creación de empleos estará presente como telón de fondo a lo largo de todo el relato.

Con esto en mente, se intenta considerar el ejercicio como la revisión de las principales contribuciones al análisis de los grandes problemas nacionales actuales, sin desconocer al mismo tiempo las contribuciones muy sustanciales de la literatura internacional. En ese mismo espíritu, se intentará limitar las menciones personales a algunas publicaciones relevantes por su relación estrecha con los temas que se resumen a continuación.¹

¹ Un ejercicio similar fue realizado por Torres y Jasso, publicado por el FCE y coordinado por ellos mismos (Torres y Jasso, 2016). Declaro mi deuda a su generosa revisión respecto de mis contribuciones académicas.

El contenido se organiza alrededor de cuatro líneas temáticas, a saber:

- 1) Industrialización, Organización Industrial, IED, competencia y empleo.
- 2) Innovación, I&D y cambio tecnológico.
- 3) Comercio intraindustrial, mercados abiertos, y oligopolios.
- 4) Competitividad económica y territorio: regiones, estados y lo local.

Es tal vez evidente que estas líneas temáticas se entremezclan y complementan entre sí. Una posibilidad explicativa es que han aparecido en una dirección o consecuencia evolutiva, cada una dando paso natural a las preocupaciones de la siguiente fase. Una excepción para incluir sería la temática referida a migración, que es un tanto más independiente de las otras, aunque guarda clara relación con la problemática de los desequilibrios en el desarrollo regional, como se expresó en el trabajo para el NBER (2005).

Industrialización, organización industrial, IED, competencia y empleo

Esta es una línea de investigación popularizada y desarrollada desde los 1970s con los primeros estudios de microeconomía aplicada en México y otros países de América Latina sobre competencia oligopólica, inversión extranjera y política industrial y tecnológica, en el contexto de las teorías de la dependencia muy en boga en aquellos años.² La motivación de estos estudios durante esos años refiere al agotamiento de la industrialización por sustitución de importaciones y a los obstáculos que enfrentó en cuanto a la reducción del déficit comercial, la limitada incorporación de producción de bienes de capital, el surgir del sector terciario, límites tecnológicos a la creación de empleos formales y la escasa integración regional del país, como más adelante se retomará en las líneas acerca de comercio y de economía territorial.

Estos temas ocuparon la atención durante aquella década de los 1970s y la que le siguió, con el trasfondo de las ideas que caracterizaron la atención a la dependencia de países en desarrollo respecto de las economías más industrializadas. En México, por ejemplo, se concluía asociando los límites a la sustitución de importaciones con la dependencia tecnológica que explicaba al limitado desarrollo de los bienes de capital y otros de alta tecnología.

² Un ejercicio fundamental por su originalidad y oportuna relevancia es el influyente estudio de Fajnzylber y Martínez Tarragó sobre Empresas transnacionales en México desarrollado desde el CIDE y publicado en FCE (1976). Un antecedente más personal respecto de lo denominado entonces dependencia tecnológica fue el libro sobre la Industria Alimentaria (1981) de coautoría con Viviane Brachet, producto del estudio comparativo con otros cuatro países de América Latina, y que resultó de la primera experiencia de una larga, generosa y muy fructífera colaboración con el IDRC del Canadá. En ese trabajo ya quedaba muy claro que ante opciones tecnológicas las empresas usualmente preferían las importadas.

Los obstáculos a invertir en producir estos productos se identificaban de naturaleza estructural e insalvables, dada su dificultad técnica y también su escasa rentabilidad comparativa en las empresas mexicanas, incluyendo desde luego el papel de las subsidiarias de empresas transnacionales, vis-a-vis la alta rentabilidad en las otras industrias de consumo e intermedios, de mercados más amplios y más favorecidas por la protección temprana implementada con la sustitución de importaciones.³ Este proceso se acompañó también de replicar en estos nuevos mercados las mismas estructuras oligopólicas que prevalecían en los países de origen de esas empresas transnacionales⁴. Por añadidura, el efecto sobre la creación de empleos sería muy limitado dada la instalación de tecnologías ahorradoras de mano de obra, a pesar del diferencial de costos salariales mexicanos respecto de los países de origen de la tecnología.

Paradójicamente, la industrialización por sustitución de importaciones (ISI) había conducido al escenario contrario al que pretendía remediar: el déficit comercial se volvía insostenible al crearse una creciente demanda de importaciones principalmente de bienes intermedios y de capital, en tanto que las exportaciones se estancaban tanto en los límites originales de las exportaciones de bienes primarios (agropecuarios y minerales), así como en el poco impacto de las incipientes exportaciones de algunas manufacturas y de las industrias maquiladoras. Esta situación no era privativa del caso mexicano, se daba en todos los países que habían adoptado más o menos al mismo tiempo dicha estrategia de industrialización (D. Seers, 1979). En esos años también se popularizó internacionalmente el diagnóstico de “las dos brechas” (two gaps analysis) limitando al crecimiento, subrayando entre otras cosas la aparición de la brecha del déficit comercial como más frecuente e importante que la brecha de ahorro - inversión para la mayoría de los países⁵.

Un legado adverso y fundamental de esta estrategia de crecimiento ISI y las que les sucedieron ha sido el rezago en la creación de empleos, dado el acceso indiscriminado a tecnologías ahorradoras de mano de obra. En general, el impacto en la creación de empleos formales en México ha sido limitado, sobre todo a la luz de la creciente demanda de trabajos por los nuevos entrantes a la PEA, y el resultado ha sido el crecimiento desbordado de la informalidad⁶.

³ Esto es la principal conclusión del estudio que se observa en Unger (1985, p. 177), particularmente el cap. 5. Otra evidencia temprana es la estrategia que pretendía el desarrollo de los bienes de capital desde el programa para el efecto desarrollado por Nafinsa- Onudí (1977). En la misma línea puede verse Unger (Revista CE, 1980) sobre los bienes de capital para la industria alimentaria.

⁴ La literatura obligada sobre oligopolios transnacionales de esos años incluiría a Galbraith (1968), Sylos-Labini (1967), Merhav (1969), Dunning (1981).

⁵ Ello no significó que la brecha de ahorro menor que inversión (S-I) no tuviera lugar, ambas brechas podían darse simultáneamente, pero la brecha de endeudamiento externo pasaba a ser de menor importancia que la comercial (X-M). El papel del Banco Mundial en ese contexto aparece en toda su extensión. El autor más connotado del asunto es Hollis Chenery (1960 y 1968). Para el caso de México en particular, se describe la financiación de los déficits comerciales durante los 1950s y 1960s en King (OECD, 1970, p.42) y en Little, Scitovsky and Scott (1971, p.323).

⁶ La definición de informalidad incluye la población que trabaja en micronegocios no registrados o sector informal, los que trabajan por cuenta propia y quienes laboran sin seguridad social en unidades económicas registradas (INEGI, 2024, p. 9-18). Integran la informalidad tres tipos de personas: el sector informal propiamente sin seguridad social

Desde el inicio de la industrialización, la adopción de tecnologías ahorradoras de mano de obra con la mecanización-automatización disponible respondía a la lógica de usar lo conocido, pues hay muchas situaciones en que las tecnologías alternativas de menor intensidad del capital no son eficientes o simplemente no existen⁷.

El resultado es el déficit por décadas sin cumplir con el millón de nuevos empleos anuales requeridos para absorber a los nuevos integrantes de la PEA mexicana. Recién hasta el 2016 se logra alcanzar esta meta de nuevos empleos formales (IMSS, 2024). Lo acumulado hasta entonces lamentablemente es el incremento desproporcionado de las ocupaciones informales, que alcanzan hasta el 55.5% de las poblaciones ocupadas (INEGI, 2024).

Un tema importante relacionado con el número y la calidad del empleo que está aún pendiente de analizarse en ese contexto es la trayectoria o experiencia del tránsito de la actividad y del empleo del país hacia la economía de los servicios⁸. El sector terciario es el más dinámico entre los agregados, tal como ha sido en el crecimiento de la mayoría de los países industrializados en el pasado (ver figura 1 de sectores en VA de los años 2003 y 2018 y la figura 2 del PIB en las últimas tres décadas). La suma de comercios y servicios sobrepasa a las manufacturas en actividad, aun cuando éstas también crecieron con éxito. El petróleo, en cambio, ha caído considerablemente en ese período.

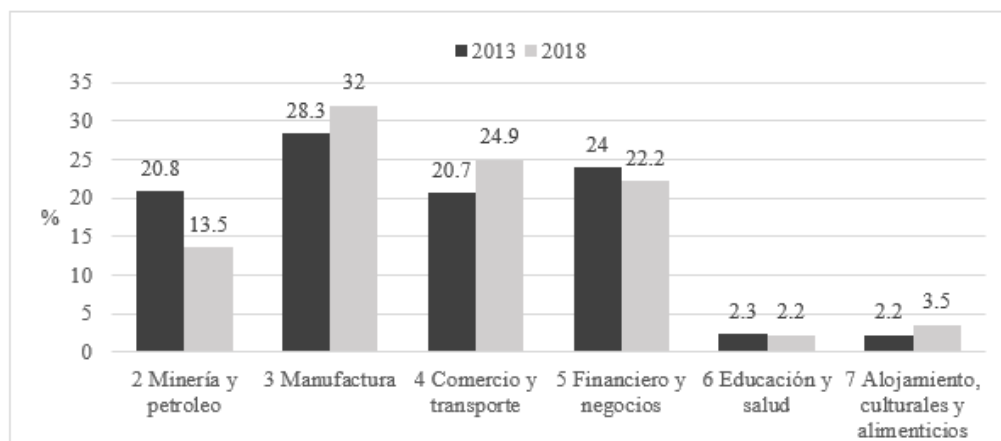


Figura 1. Composición de VA por Divisiones Agregadas, 2013 y 2018
Fuente: INEGI

(28.1%), los que laboran en empresas y gobierno también sin seguridad social (13.4%) y los que se dedican a empleos agropecuarios y a trabajo en los hogares (13.7%) (México ¿cómo vamos?, 2024).

⁷ Esa situación llevó a Frances Stewart a definir con más precisión el proceso de sustitución de importaciones como “reproducción de importaciones”, con la copia de las formas de producir ahorrando mano de obra vigentes en los países de origen de la tecnología (Stewart, 1972). La supuesta absorción de mano de obra abundante prescrita por el modelo de Lewis (1954) no se cumplió.

⁸ Un primer acercamiento al sector servicios se hizo en 1996 con la Secofi de aquellos días (Unger y Arjona, 1996) en capítulos sobre la Telemática y Transferencia de Tecnología en los Servicios.

Nota: Se excluyen divisiones 1 y 8 al dar cuenta

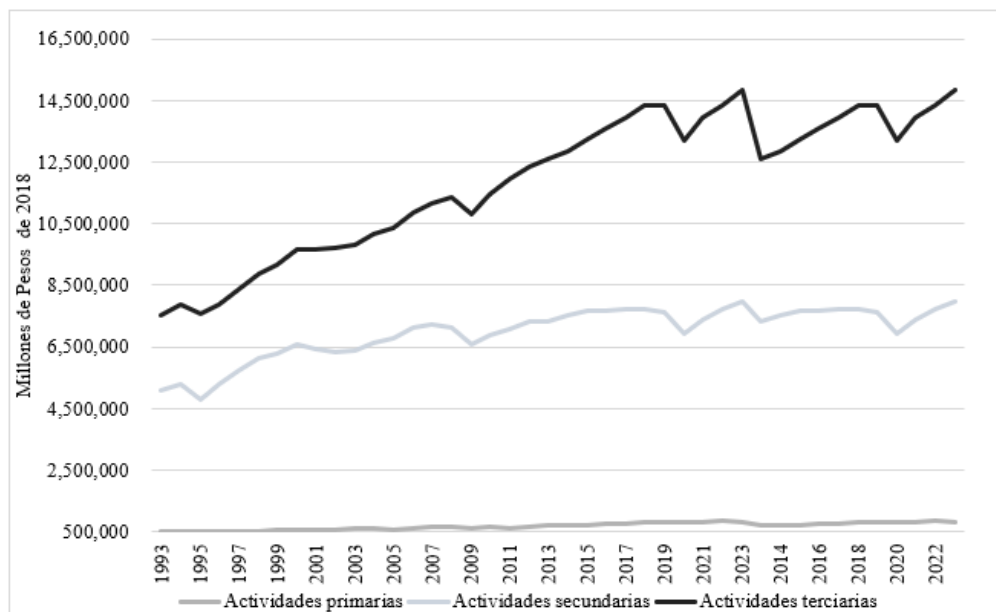


Figura 2. Trayectoria de Actividades en el PIB Mexicano

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI

Los sectores terciarios de comercio, financieros, educación y alojamiento sobrepasan el 50% de la actividad en el año terminal censal de 2018, como puede verse en esas figuras. Esto no contraviene el hecho de que los dos subsectores de la economía mexicana más importantes (en 3 dígitos) son industriales, a saber, los que integran el Grupo 1 la tabla resumen 1, equipo de transporte y extracción de petróleo y gas (Tabla 2), aunque su impacto en empleo es de mucho menor importancia⁹.

Tabla 1

Valor Agregado, Empleo y Unidades Económicas de los subsectores por grupos de importancia, 2018

VA (MMP)	L	VA/L (MP)	UE (en miles) #
----------	---	-----------	--------------------

⁹ En general, la relación entre VA y empleos es de poca significancia (índice de correlación de 0.352* en 2018). El argumento que predomina internacionalmente es que los avances tecnológicos de la automatización no vienen acompañados de la creación de nuevos empleos (Filippi, et al, 2023). En el caso del petróleo mexicano, es notable su altísima productividad laboral como consecuencia de ocupar pocos empleos (Tabla 2). Sin embargo, el tenor comparativo con otra empresa similar de Noruega (Equinor), deja mal parado a PEMEX (México Evalúa, 2024). Otra reserva por considerar es que las cifras de la tabla no incluyen al sector agropecuario.

	\$	%	#	%		
Grupo 1(2)	1,779.30	17.8	1,341,295	4.9	1,327	3.3
Grupo 2(6)	2,659.20	26.6	5,613,763	20.7	474	449.5
Grupo 3(17)	3,123.40	31.3	9,568,214	35.3	326	2,043.50
Grupo 4(63)	2,421.90	24.3	10,609,655	39.1	228	2,303.90
SUMA (88)	9,983.80	100	27,132,927	100	368	4,800.20

Fuente: INEGI (2018)

Notas:

- 1) Grupos elaborados por k means con importancia de VA
- 2) La selección de 88 subsectores (3 dígitos) representa a 50 de ellos con 94.5% del VA y 38 subsectores con poca importancia aportando el resto (ver Apéndice).

Atendiendo a los subsectores más distinguidos en número de empleos, aquellos que sobrepasan de un millón de empleos en ese año son (por orden de importancia), servicios de apoyo a los negocios (principalmente outsourcing), preparación de alimentos y bebidas, y abarrotes; lo grave de esta trayectoria es que la productividad de ellos está muy por debajo de la media (Tabla 2). Después vendrían con número de empleos destacados equipo de transporte y la industria alimentaria, aunque también con niveles de productividad menores al promedio. Los 25 productos más importantes en esa tabla 2 incluyen a 15 de servicios y comercios, dejando atrás a otros subsectores de manufacturas (industrias alimentarias, química, metálicas, bebidas y tabaco, y plásticos), así como dos de minería y energía repartiéndose el resto. Estos rasgos parecen estar en el trasfondo de una economía muy determinada por la informalidad y por la poca relevancia de la productividad, muy destacadamente en las actividades de comercio y servicios que predominan en el número de unidades económicas de menor tamaño.

Tabla 2
 Subsectores importantes en la economía Mexicana, 2018 en Miles de Pesos

	VA (MMP)	VA %	L	VA/L	W/L	UE
336 Equipo de transporte	1,002.1	10	1,292,372	775.4	138.7	3,250
211 Petróleo y gas	777.2	7.8	48,923	15,886.30	1139.9	26
Grupo 1 (2)	1,779.3	17.8	1,341,295	1,326.50	175.2	3,276
522 Intermediación crediticia	575.0	5.8	514,769	1,117.10	232.7	18,763
311 Industria alimentaria	455.0	4.6	1,092,943	416.3	74.0	204,623
561 Servicios apoyo	454.8	4.6	2,377,581	191.3	78.6	74,992
551 Corporativos	401.5	4	138,987	2,888.60	462.5	366
434 Materias primas	388.6	3.9	530,328	732.7	82.9	88,441
462 Tiendas	384.4	3.9	959,155	400.8	38.6	62,316
Ggrupo 2 (6)	2,659.2	26.6	5,613,763	473.7	94.9	449,501
468 Vehículos de motor	274.7	2.8	670,620	409.6	51.8	92,454
431 Abarrotes por mayor	267.5	2.7	590,552	452.9	85.8	25,184
325 Industria química	249.2	2.5	268,086	929.7	210.4	5,417
331 Industrias metálicas	222.8	2.2	137,249	1,623.10	157.9	1,378
221 Energía final	217.3	2.2	216,300	1,004.80	116.7	2,961

461 Abarrotes por menor	201.0	2	1,899,454	105.8	13.2	1,004,259
722 Servicios de preparación	197.7	2	2,170,171	91.1	25.8	612,259
524 Seguros	193.6	1.9	126,692	1,528.50	173.9	4,760
312 Bebidas y tabaco	185.7	1.9	188,656	984.3	98.0	25,235
541 Servicios	182.8	1.8	848,651	215.4	73.6	100,098
212 Minería	159.3	1.6	119,294	1,335.10	105.6	2,930
332 Productos metálicos	140.1	1.4	454,118	308.5	91.4	71,390
611 Servicios educativos	136.6	1.4	817,536	167.1	90.6	53,524
326 Industria del plástico	133.2	1.3	381,838	348.8	117.5	6,130
435 Maquinaria y equipo	127.2	1.3	256,036	497	75.6	24,800
488 Servicios transporte	118.4	1.2	229,500	515.9	96.0	7,109
517 Telecomunicaciones	116.3	1.2	193,461	601.2	273.7	3,637
Grupo 3 (17)	3,123.4	31	9,568,214	326.4	66.9	2,043,525
Suma de los 25	7,561.9	75.7	16,523,272	457.7	85.2	2,496,302
Suma de los 63	2,421.9	24.3	10,609,655	228.3	63.8	2,303,855
Suma total (88)	9,983.8	100	27,132,927	368	76.8	4,800,157

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI

Notas: La suma de 25 son los k means 1-3. Los promedios de cada grupo son ponderados (ΣVA)/(ΣL). El promedio aritmético de (VA/L)/n por grupo es 8.33, 0.96, 0.65 respectivamente.

El progreso tecnológico también ha impactado a la generación de empleos, y desde luego la revolución de las TICs y el surgir de la IA de estos tiempos más recientes, continúan incidiendo en la dinámica de los sectores con resultados inciertos y también con desplazamientos del empleo a futuro que aún no alcanzan a ser debidamente dimensionados. En cualquier caso, no debería perderse de vista la prioridad que debe mantenerse en desarrollar la base industrial de los países que aun van creciendo como México, antes que dejarla a mitad del camino por transitar apresuradamente a la economía de los servicios (Dosi, et.al., 2021), y menos aún si es un tránsito de poca productividad como mostraremos más adelante.

Podría decirse que naturalmente estos temas se acompañaron también de los efectos sobre el atraso tecnológico crónico y de los escasos esfuerzos por desarrollar la innovación a tratar a continuación. En última instancia se requiere atender el revelador llamamiento de prioridad industrial de parte de (Dosi, et.al., 2021): “Potato chips are not microchips”. Aunque la situación de atraso mexicana puede considerarse de origen en el tipo de industrialización implementado, también hay otros perdedores inesperados quienes sufren rezago en esa contienda por la supremacía tecnológica industrial: la guerra comercial entre EE. UU. y China sustentada por la competencia en la producción de semiconductores es fría evidencia al respecto.¹⁰ El mensaje de fondo es que quien no prioriza el desarrollo industrial integrado y competitivo quedará condenado al atraso.

A pesar de los límites inherentes a la integración sectorial de dicha política ISI sustitutiva de importaciones, con el paso del tiempo se daría cierto aprendizaje por las experiencias del “aprender

¹⁰ Ver la interesantísima pero cruda versión (tal vez atribuida a ingenuidad) de la pérdida de competitividad norteamericana en la producción de semiconductores, en Richard Elkus del CSIS en Washington (2024).

haciendo”. En general, se habían venido desarrollando algunos encadenamientos cada vez más competitivos, aunque muy localizados en ciertos sectores y en determinadas regiones de México, al igual que en otros países.¹¹ Esto dio lugar años después a confirmar la gestación de ciertos clusters con alta competitividad en algunos sectores, pero generalmente con limitados grados de integración. En México han sido destacados el sector automotriz en una buena cantidad de referencias, así como también sectores de la química/petroquímica, la electrónica y ciertos rubros de equipos. Ya en los 1990s y más aún en los comienzos del siglo XXI estos antecedentes dieron paso natural a la política de apertura exterior y de fe en los mercados que en realidad había sido gestada desde mitad de los 1980s y que sería confirmada con la firma del TLCAN.

En varios de esos trabajos (Unger, 2010), se identifica la conformación de algunos agrupamientos de industrias integradas entre sí (clusters) cuyo crecimiento y desarrollo obedece al conjunto de interrelaciones que ocurrían en espacios de cercanía geográfica entre actividades de base técnica común. Ello dio lugar a incipientes especializaciones sectoriales y regionales que comparten economías externas de todo tipo y con creciente competitividad, algunas pocas de ellas muy activas hasta el presente como mostraremos en el capítulo de competitividad.

Paralelamente en el tiempo, fueron surgiendo interpretaciones similares respecto al desarrollo histórico que habían experimentado ciertas regiones de países avanzados por sobre otras del mismo país desarrollando el sector de manufacturas, ejemplificados con el contraste entre California y el mid-west para Estados Unidos (Porter, 1990) y también con las desigualdades regionales de ciertos países de Europa incluyendo España (Rodríguez-Posé, 2000), entre otros.¹² En México también hay rasgos de ello, pero hay que subrayar lo que antes se señaló con respecto a los límites aun presentes hasta hoy en el escaso desarrollo de estos agrupamientos hacia los bienes de capital y otras actividades de base tecnológica relacionadas con esos sectores, resultando integraciones industriales limitadas por la sofisticación tecnológica y/o por las escalas de sus mercados. El caso extremo planteado en la literatura sería la aparición de la llamada “deindustrialisation” que asocia las caídas en el crecimiento de países de mitad de

¹¹ Estos rasgos de aprendizaje en el contexto ideológico muy reticente de las teorías de la dependencia durante la década de los 1970s habían sido anticipados así fueran a contracorriente, por Jorge Katz desde la experiencia argentina de los 1960s. Véase su libro del FCE 1976 (del mismo Katz, puede verse una interpretación más actualizada sobre el papel potencial futuro de las actividades tradicionales más antiguas en CEPAL, 2023). Ello no significaba una progresión sin límite, para lo cual Bell y Pavitt (1995) nos subrayaban el imperativo más activo de invertir en I&D.

¹² Recientemente renacen interpretaciones con el recuento del desarrollo económico de regiones de Estados Unidos favorecidas por la inversión pública durante la 2ª Guerra Mundial. Ver Rodrik et.al. (2023), Garin y Rothbaum (2022), Gross y Sampat (2023). Desde la perspectiva de Turkey, Yülek (2018) matiza que la política industrial debe fincarse en las manufacturas y no dejarse confundir por el crecimiento de los servicios, que en todo caso son no comerciables sin sujetarse a presiones de competitividad.

la tabla de ingreso, como México y Turquía, con la pérdida temprana de presencia de las manufacturas (Rekha y Suresh, 2022).

Innovación, I&D y comportamiento de las empresas respecto al cambio tecnológico

El tema de innovación y cambio técnico aparece en PSD ligado a los acercamientos de la OI aplicada con relación a la condición de dependencia tecnológica del exterior que ya desde entonces caracterizaba a la industrialización del país. En otros contextos más avanzados industrialmente, la economía de la innovación se presentaba a fines de los 1970s todavía como otro mercado sujeto a las imperfecciones comunes (las denominadas fallas de mercado) actuantes sobre la oferta o demanda¹³, y no como un obstáculo profundo e insalvable en aquellos países como sí lo había sido en los de industrialización tardía.

En México, como en la mayoría de esos países, las primeras investigaciones acerca de las carencias de innovación al interior de las empresas iban dejando en claro lo hueco y distante que el concepto significaba para ellas. La lógica de la rentabilidad microeconómica se inclinaba en favor de la adopción de tecnología extranjera, tanto en empresas nacionales como, con mayor razón, en la IED¹⁴. El desarrollo de tecnologías, de innovaciones relevantes de cualquier tipo y la inversión en I&D, no han formado parte importante de la agenda de las empresas ni en México ni en la mayoría de los países en similar condición, dada la disponibilidad de tecnologías probadas en los países más industrializados que ingenuamente se suponían de acceso barato e ilimitado¹⁵. Asumir que se trataba “simplemente” de otras fallas de mercado condujo a medidas parciales, costosas y poco relevantes.

Al respecto, el componente de conducta que se justificaba en ausente del postulado de la trilogía estructura-conducta-desempeño en las investigaciones acerca de los oligopolios y en general de la OI original (E-C-D), propuesta por Bain (1956), cuestión debida en parte a la complejidad para capturarlo empíricamente, no puede obviarse en países de condición dependiente tecnológica e industrial. Dado ese contexto, la conducta de las empresas en países en desarrollo resulta de crucial importancia, en particular por la ausencia generalizada de conductas referidas explícitamente a la innovación¹⁶. Este es el mensaje

¹³ Ver por ejemplo el libro de texto de Freeman y Soete (1997). En esta edición se incluye consideración diferenciada a las economías de países en desarrollo, lo cual no se tomaba en cuenta en la primera edición con Freeman de autor único.

¹⁴ Ver estimaciones de rentabilidad en Unger 1985, p.141.

¹⁵ Esta reticencia de las empresas para emprender I&D en los hechos, más allá de la usual declaratoria en su favor, explica en parte el atraso por más de dos décadas en cumplir con la modesta meta país del 1% del PIB a CyT, pues la premisa deseable sería que el gasto privado exceda, y por mucho, al gasto público (digamos dos tercios y un tercio respectivamente). Esas proporciones son comunes en otros países (OECD, 2020).

¹⁶ Dos acciones de conducta de las empresas transnacionales, contempladas anticipadamente al TLCAN como las que serían las grandes promotoras de nuevas inversiones relacionadas con tecnologías innovadoras, resultaron contrarias a

en el capítulo referido a Países en Desarrollo del libro *Economic Theory and Technical Change* coordinado por Dosi, Freeman, Nelson, Silverberg y Soete (1988). Ese libro, dicho sea de paso, constituyó un parteaguas al criticar como punto de partida la noción del cambio tecnológico como un proceso neutral, principio hasta entonces favorecido por la teoría neoclásica convencional¹⁷. A pesar de sobradas evidencias latinoamericanas, el *main stream* ignoró el argumento y en su mayoría hasta la fecha lo hace, con excepciones muy contadas.

Pocos años después, se comprobaría que el comportamiento de las empresas ante la apertura con el TLCAN contrastaría las expectativas entonces anticipadas, y más perversamente—exageradamente— en cuanto al poco interés por el impacto en el desarrollo tecnológico¹⁸ (ver en Figura 3 la limitada proporción de I&D del sector privado, 2017). Ello se acompañó también de preferir las inversiones en servicios por sobre las de manufacturas, ignorando lo que sugieren las trayectorias sectoriales revisadas en la sección anterior. Otra premisa falsa no anticipó que las empresas en México acrecentarían las compras de tecnología del exterior; no solo eso, sino que también se adelgazó la producción en muchas de las empresas subsidiarias de transnacionales en consecuencia a favorecer mayor incorporación de insumos importados. Una advertencia basada en evidencia de firmas nacionales y extranjeras se resume tempranamente en Unger (1995). El capítulo de la industria química en particular mostraba ese proceso de ajuste extremo en la mayoría de las empresas, subsidiarias y de propiedad de capital nacional por igual, que se convirtieron cómodamente en comercializadoras de insumos y productos importados.

lo esperado y muy en contra de la inversión en I&D: en lugar de inversión adicional se racionalizan excedentes de capacidad instalada; y también aumentan el contenido de importaciones en la lógica de optimizar las capacidades de cada conglomerado internacionalmente. Ver Unger (2001).

¹⁷ Las excepciones más notables son autores que provienen de América Latina y países de mediano desarrollo y tecnológicamente dependientes como España (Molero y García, 2008). Más recientemente Turquía (Yülek, 2018) se sumaron a otros autores influyentes a esa visión, tales como Rodrik (2024) y Krugman (1993), aunque lo hacen con cautela ante el *mainstream* todavía dominante.

¹⁸ La literatura muy reciente que plantea la desindustrialización prematura en países de mediano tránsito en su desarrollo es aquí muy relevante. (Dosi, et.al., 2023; Rekha and Suresh, 2022)

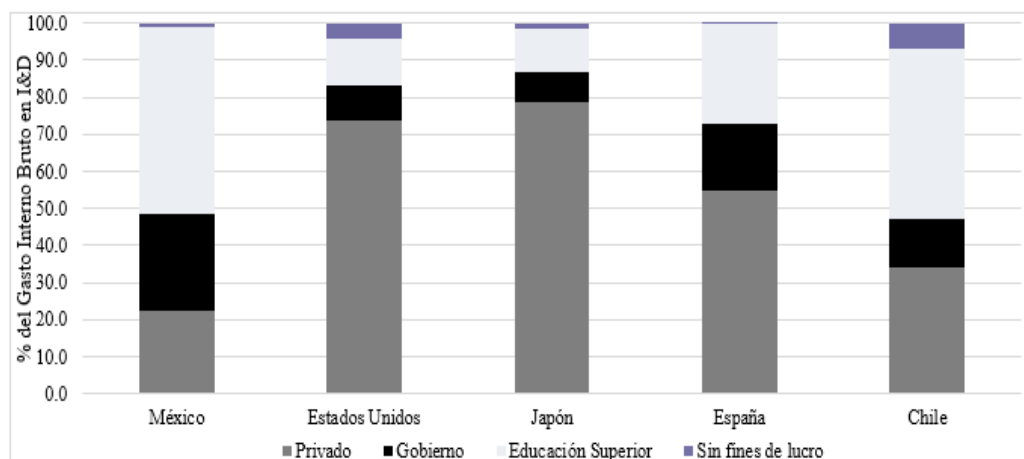


Figura 3. I&D de Países Selector en 2017.

Fuente: OCDE

Durante los años siguientes el escenario no cambió sustancialmente. En ese contexto, se habían venido haciendo diversos intentos para esclarecer a la temática de la innovación y el aprendizaje en las empresas. En primer término, a finales del siglo previo se llevaron a cabo múltiples estudios de casos en empresas mexicanas y otros de tipo *cross-sectors* que mostraron esfuerzos y logros muy limitados respecto de la innovación (Mattos, et.al, 2024) acerca de la globalización, acumulación de capacidades e innovación.1980

Al inicio del SXXI, la política de CyT adoptó un tono más propositivo, aunque no tuvo resultados sustantivos. En primer término, en el año 2002, se elevó a rango Constitucional su importancia, al incorporar en dicha carta el ya famoso objetivo (modesto pero inalcanzable) del 1% del PIB a estas actividades. Sobra decir que el objetivo no se ha cumplido ni siquiera a medias, con estimaciones que oscilan a lo mucho alrededor del 0.5% en todos los años posteriores.

Otra iniciativa de esos años identificó a los estímulos fiscales a la innovación en las empresas con prioridad, asumiendo que el sector privado debía ser el agente principal en la búsqueda de innovaciones. No obstante la generosidad con que esos apoyos se otorgaron, se comprobó que los incentivos fiscales a la I&D eran de poca efectividad en el propósito de cerrar la brecha tecnológica dadas las condiciones imperantes en su implementación: las grandes ganadoras de los millonarios estímulos resultaron un puñado de empresas transnacionales y grandes grupos corporativos de capital nacional, cuyos compromisos para el desarrollo de innovaciones y de mayores capacidades tecnológicas propias y de su entorno quedaron muy cortos de cumplirse, y más bien confundían a la autoridad supervisora con evidentes simulaciones contables (Unger, 2011).

A fin de cuentas, la agenda de innovar como misión de empresa les sigue resultando ajeno, pero no así el pretender que tienen interés de innovar para acceder a los estímulos fiscales. Este mismo resultado ambiguo había sido observado oportunamente en otros países de la OCDE (Guellec, 2009). Ese Programa de incentivos por parte de Conacyt y la Secretaría de Economía fue sustituido por el Programa de Estímulos a la Innovación (PEI) en 2009, aunque la adaptación implementada fue insuficiente y terminó adoleciendo de los mismos defectos, tal como se mostró en Unger (2018).

El renacer de este esquema al inicio de la administración de Peña Nieto alcanzó un máximo considerable de más de \$4 000 millones de pesos, aunque la puesta en marcha volvió a replicar los mismos defectos de su antecesor al restringirse el número de empresas y los montos que disminuían año con año (ver Tabla 3 y Figura 4). La siguiente administración cargó con dicho programa cambiando su naturaleza desde incentivos a la acreditación futura en pago de impuestos, denominado ahora como Estímulo Fiscal a la Investigación y Desarrollo de Tecnología (EFIDT) pero en una proporción aún más mesurada, pues tanto la pandemia como el poco interés por la innovación y el desarrollo tecnológico de las empresas y del nuevo CONACHYT, redujeron los recursos a un 10% de lo destinado en el sexenio anterior (ver Tabla 3).

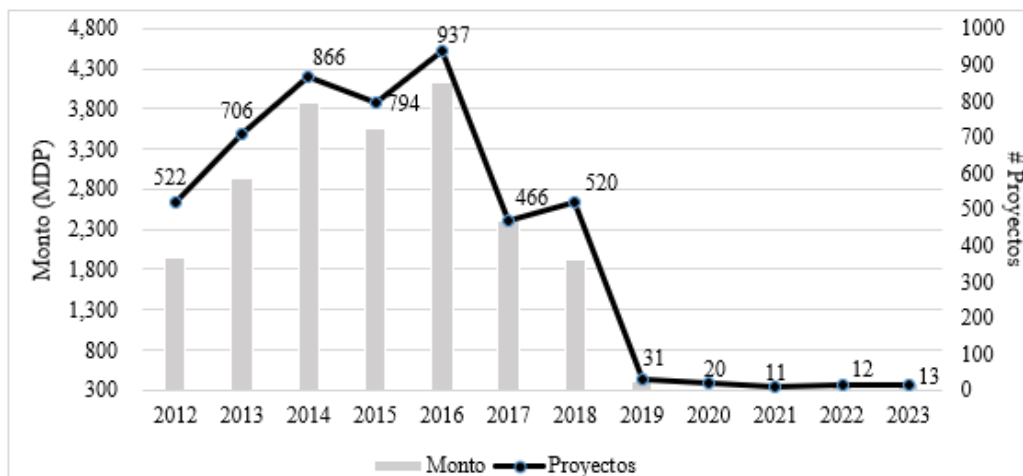


Figura 4. Monto y Número de Proyectos Beneficiados por el PEI (2013-2018) y EFIDT (2017-2023)
 Fuente: Conahcyt.

Nota: Para los años 2012-2018 el estímulo es el PEI, para los años 2017-2018 también se considera el EFIDT y PEI y para los años 2019-2023 únicamente se considera EFIDT.

Tabla 3

Los programas de Estímulos a la innovación, 2012-2023 (miles de millones de pesos)

Años	PEI		FEIDT		Suma Proyectos	Suma Montos
	Proyectos	Monto	Proyectos	Monto		

2012	522	1,947.9	-		522	1,947.9
2013	706	2,936.4	-		706	2,936.4
2014	866	3,874.2	-		866	3,874.2
2015	794	3,551.1	-		794	3,551.1
2016	937	4,132.5	-		937	4,132.5
2017	421	1,740.6	45	658.4	466	2,399.0
2018	503	1,594.3	17	331.0	520	1,925.3
2019			31	406.3	31	406.3
2020			20	105.2	20	105.2
2021			11	144.3	11	144.3
2022			12	379.7	12	379.7
2023			13	389.6	13	389.6
Totales:		19,776.9		2,414.4		22,191.3

Fuentes: Conacyt y Conahcyt

Una perspectiva promisoriosa a futuro para aproximarse al tema ha partido de distinguir entre sectores y actividades con respecto al cambio tecnológico. En la experiencia reciente descrita antes, las empresas mexicanas dedicadas a proveer Servicios Profesionales y Técnicos han sido las de mayor protagonismo en el uso del PEI, al sumar 23.6% del total asignado. Estas empresas con poco más de 1400 proyectos son de menor tamaño relativo, y su promedio de PEI por proyecto es similar al de otras actividades (Tabla 4).

Tabla 4
 Subsectores del PEI por importancia de inversión en innovación, 2012-2018

Código	Subsector	IT (MDP)	# Proyectos	%	IT/#Proy
541	Servicios profesionales y técnicos	4,669.2	1476	23.6	3.2
325	Industria química	1,490.2	528	7.5	2.8
311	Industria alimentaria	1,319.2	421	6.7	3.1
333	Fabricación de maquinaria y equipo	1,074.5	286	5.4	3.8
332	Fabricación de productos metálicos	1,045.0	253	5.3	4.1
336	Fabricación de equipo de transporte	1,008.3	247	5.1	4.1
326	Industria del plástico y del hule	447.8	133	2.3	3.4
334	Fabricación de equipo de computación	441.3	147	2.2	3.0
339	Otras industrias manufactureras	388.7	97	2.0	4.0
327	Fabricación de minerales	227.5	88	1.2	2.6
Suma Principales		12,111.7	3,676	61.2	3.3
Total Otros		7,665.2	1,073	38.8	7.1
Total		19,776.9	4,749	100	4.2

Fuente: Conahcyt

Un ejercicio muy ilustrativo, pero poco reconocido internamente ha sido la adaptación de la taxonomía tecnológica originalmente desarrollada por Keith Pavitt para la G.B., a la economía mexicana. El propósito es dar cuenta del atraso en desarrollar los sectores más dinámicos tecnológicamente, los que

en esa taxonomía se definen como productos de manufacturas basados en ciencia y proveedores especializados: suman apenas 4.0 y 12.8% respectivamente (Ver Figura 4). La evidencia se reportó ya desde hace dos décadas, incluyendo sus manifestaciones geográficas en las regiones de México, como se verá en la sección correspondiente a lo territorial¹⁹.

Por ahora bastará subrayar que hay un retraso considerable en apreciar dicha clasificación pues apenas muy recientemente la CEPAL adoptó esa taxonomía como base para sus recomendaciones de política industrial y comercial para los países de la Región (CEPAL, 2023). No obstante, han comenzado a recibir atención con nuevas aplicaciones en ocasión de la temática de desindustrialización prematura, como pueden verse en Dosi, et.al. (2023) y Rekha y Suresh (2022)

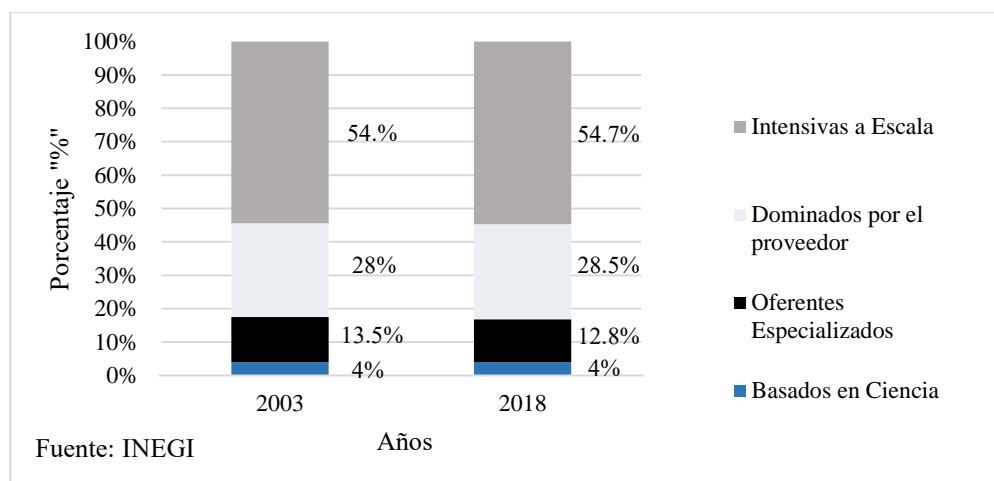


Figura 5. Composición del PIB Manufacturero de México por sectores de la Taxonomía Pavitt, 2003 y 2018

A manera de conclusión, podemos destacar dos rasgos a considerar en lo tratado hasta aquí, la poca prioridad que aplican las empresas al propósito de innovar y también de la mano la menor importancia asignada por el gobierno a esa política de CyT. La misión más comprensiva que trasciende hacia las políticas económicas más generales y no solo al ámbito de CyT debería plantearse el desarrollo

¹⁹ En estricto orden del tiempo, Dutrénit y Capdevielle (1993) habían obtenido la estimación más temprana al aplicar esta taxonomía de Pavitt al atraso de la industria manufacturera mexicana. Otra estimación más reciente con datos posteriores al TLCAN (Unger, 2010). Una tarea pendiente de documentarse nacionalmente es la ampliación de Pavitt (Bell, 1995) incluyendo una 5ª categoría de actividades de base tecnológica relacionadas con las TICs.

de los sectores líderes del progreso tecnológico, los basados en ciencia y proveedores especializados que podrían convertirse en máquinas de arrastre al resto del entramado industrial y de servicios modernos.

Comercio intraindustrial, mercado abierto y concentración oligopólica

Desde finales de los 1980s, se aprecia el surgimiento de un nuevo patrón de comercio caracterizado por exportaciones intraindustriales e intrafirmas de alto contenido de insumos importados, respondiendo a la nueva configuración de las economías avanzadas en el entorno de globalización con apertura iniciado durante esa década (Unger, 1985).²⁰ Esa estrategia basada en exportaciones de manufacturas substituyó de facto en el actuar de las empresas mexicanas a la sustitución de importaciones, dando paso a una nueva etapa de industrialización basada en la liberalización en los flujos de comercio e inversión (Unger, 2001).²¹

Como se mostraba también en los estudios de esos años, las exportaciones mexicanas pasaron a ser lejanas al tipo de productos “ricadianos” y se inclinaron más a la importancia del comercio intraindustrial (González Marín et al., 2012).²² En ese proceso han destacado desde el comienzo de este cambio a manufacturas relativamente modernas como la automotriz, químico/petroquímico, maquinaria eléctrica y electrónica, y la no eléctrica, sin menosprecio de conservar otros productos más tradicionales como plásticos, bebidas, muebles, productos de hierro y acero, textiles, alimentos y metales básicos que pueden continuar por condición de su competitividad original de base en recursos naturales, aunque con expectativas de crecimiento más modestas tal como se observa en las participaciones respectivas de los años 2022 y 2010 (ver Tabla 5). Esas exportaciones tuvieron lugar desde estados con competitividad económica relativa, como se verá en la sección siguiente.

Tabla 5
México - principales productos exportados al mundo (2022, 2010 MMD)

HS2 ID	Productos	Xs (2022)	%	Xs (2010)	%
--------	-----------	-----------	---	-----------	---

²⁰ A riesgo de semejar triunfalismo académico por lo oportuno, este patrón de exportaciones de empresas transnacionales en México dedicadas a manufacturas modernas ya había sido puesto en evidencia desde años anteriores. Para un análisis detallado sobre la competencia monopolística en México, véase Unger (1985). La mayoría de esas mismas empresas son las que años después disfrutaron de los estímulos fiscales a la innovación antes referidos.

²¹ La expectativa de crecimiento de las inversiones no se cumplió pues las empresas dieron prioridad a la racionalización de inversiones previas con capacidades excedentes, pretextando también la usual incertidumbre que acompaña a todo cambio de estrategia oficial, véase Unger (2001).

²² Este nuevo patrón comercial dejó de lado los productos “ricadianos”, tanto los basados en recursos naturales como los de ventaja comparativa de base en el salario, favoreciendo ahora al comercio intrafirma con otras racionalidades económicas. Véase González Marín et al. (2012), entre otros.

1787	Automotriz	122.5	22.3	53.8	17.7
1684	Equipos mecánicos	99.6	18.1	40.9	13.5
1685	Maquinaria eléctrica y TV	98.3	17.9	72.8	23.9
527	Petróleo y derivados	44.2	8.1	40.9	13.4
1890	Equipo médico y video	29.1	5.3	11.6	3.8
739	Plásticos	12.2	2.2	5.6	1.9
422	Bebidas	11.8	2.1	3.2	1.0
1471	Metales preciosos	9.4	1.7	9.2	3.0
1573	Productos de hierro/acero	9.2	1.7	3.9	1.3
207	Hortalizas	9.2	1.7	4.6	1.5
	Suma 10	445.5	81.1	246.4	81.1
	11-20 importantes	49.3	9.0	22.8	7.5
	21-50 importantes	45.2	8.2	28.5	9.4
	Otros (49 restantes)	9.0	1.6	6.4	2.1
	Total	549.0	100.0	304.0	100.0

Fuente: Observatorio de Complejidad Económica (OEC, Harvard), 2023.

Los principales exportadores son empresas transnacionales o grandes grupos corporativos que alcanzaban ya desde entonces más de tres cuartas partes de lo exportado en los diez productos principales (Unger, 2011). Los 20 productos principales en 2022 siguen representando más de 90% del total de las exportaciones (HS2), a pesar de la drástica caída relativa del petróleo y del equipo eléctrico y de TV. Tan solo los 10 primeros dan cuenta en 2022 de 81.1% (Tabla 6).

En ese aumento a la concentración de exportaciones en productos de manufacturas toma preeminencia Estados Unidos como destino y, es de suponerse también, las empresas transnacionales de esos productos. Las exportaciones a Estados Unidos aumentan a poco más del 75% del total de las exportaciones mexicanas. Estados Unidos es entonces por mucho el principal destino de las exportaciones mexicanas, y mayormente de las diez principales alcanzando hasta 83.7% (Tabla 6).

Tabla 6
 Exportaciones de México al Mundo y Estados Unidos.

Productos	2022		2010	
	Mundo	EUA	Mundo	EUA
Total (MMD)	549	421	304	232
Porcentajes	%		%	
Suma 10 principales	81.1	83.7	81.1	84.4
11-20 importantes	9.0	7.9	7.5	6.4
21-50 importantes	8.2	6.8	9.4	7.8
Otros (49 restantes)	1.6	1.6	2.1	1.4
Totales	100.0	100.0	100.0	100.0

Fuente: Observatorio de Complejidad Económica (OEC, Harvard), 2023.

El sector automotriz aparece desde el inicio como líder con capacidad de vincular de inmediato a las subsidiarias mexicanas de empresas transnacionales con las redes globales de la misma empresa (Tabla 7). Ese sector comprende automóviles, autos, partes y otros vehículos como se muestra en el detalle

de exportaciones de INEGI (Figura 6). En tal gráfica se destacan también los sectores de equipos mecánicos y productos electrónicos que se mantienen en marcado dinamismo. Otros sectores también responden con esta lógica, pero por debajo de los anteriores, por lo que entre los sectores líderes se incluyen en 2022 los vehículos y sus partes (automóviles, vehículos de mercancías, tractores y partes de vehículos), así como equipos de refrigeración y productos de la electrónica (maquinaria para datos, conductores eléctricos, aparatos de TV y Smartphones). El petróleo sigue siendo un producto destacado, aunque muestra una pérdida considerable de presencia en los últimos años. Otros cuarenta productos de exportación aportarían cerca de otro 20% a las exportaciones mexicanas, en estrecha correspondencia con las exportaciones dirigidas a Estados Unidos.

Tabla 7
 México – principales productos exportados al mundo y EUA (2022, MMD).

HS2 ID	Productos	Xs	%	Xs (EUA)	%	Xs EUA/ Xs %
1787	Automotriz	122.5	22.3	96.1	22.8	78.4
1684	Equipos mecánicos	99.6	18.1	86.7	20.6	87.1
1685	Maquinaria eléctrica y TV	98.3	17.9	81.8	19.4	83.2
527	Petróleo y derivados	44.2	8.1	26.8	6.4	60.7
1890	Equipo médico y video	29.1	5.3	20.1	4.8	69.1
739	Plásticos	12.2	2.2	9.4	2.2	77.7
422	Bebidas	11.8	2.1	10.4	2.5	88.4
1471	Metales preciosos	9.4	1.7	4.9	1.2	52.5
1573	Productos de hierro/acero	9.2	1.7	7.8	1.9	84.6
207	Hortalizas	9.2	1.7	8.4	2.0	91.1
	Suma 10	445.5	81.1	352.5	83.7	79.1
	11-20 importantes	49.3	9.0	33.1	7.9	67.2
	21-50 importantes	45.2	8.2	28.7	6.8	63.4
	Otros (49 restantes)	9.0	1.6	6.7	1.6	74.5
		549.0	100.0	421.0	100.0	

Fuente: Observatorio de Complejidad Económica (OEC, Harvard), 2023.

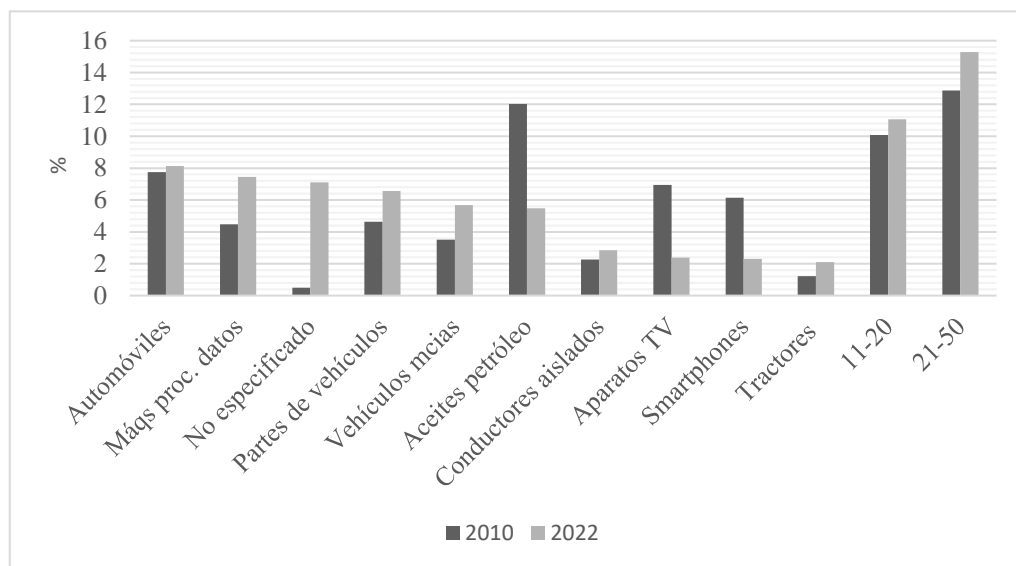


Figura 6. Exportaciones de productos principales de México (4 dígitos), 2010 y 2022.

Fuente: INEGI, 2022.

Una pregunta central a estos temas de relevancia en el entorno actual puede resumirse ahora en: ¿cómo atraer a los oligopolios internacionales mejor dotados de competitividad de largo alcance y con potencial para desarrollar encadenamientos localmente? ¿cómo anticipar las prácticas saludables que deben orientar al “nearshoring”, más allá de contentarse con resolver problemas de abastecimiento de emergencia?

La respuesta puede sustanciarse revisando las pautas de especialización por Estados del país. Es evidente que las exportaciones principales provienen de los Estados de la frontera norte, y algunos del centro-occidente, tal como puede verse en la Figura 7. Los cuatro Estados más destacados son: Chihuahua, Coahuila, Baja California y Nuevo León, que integran el conjunto superior (cluster 1 en k-means) en el mapa. Otros cuatro Estados constituyen un segundo grupo en importancia que puede verse en el mismo sitio (Tamaulipas, Sonora, Jalisco y Guanajuato). Otra observación sustantiva es notar que más de la mitad de los Estados mantiene una presencia en exportaciones muy limitada, siendo este conjunto la mayoría de los Estados del sureste (excepto los petroleros) y varios de la zona centro occidente.

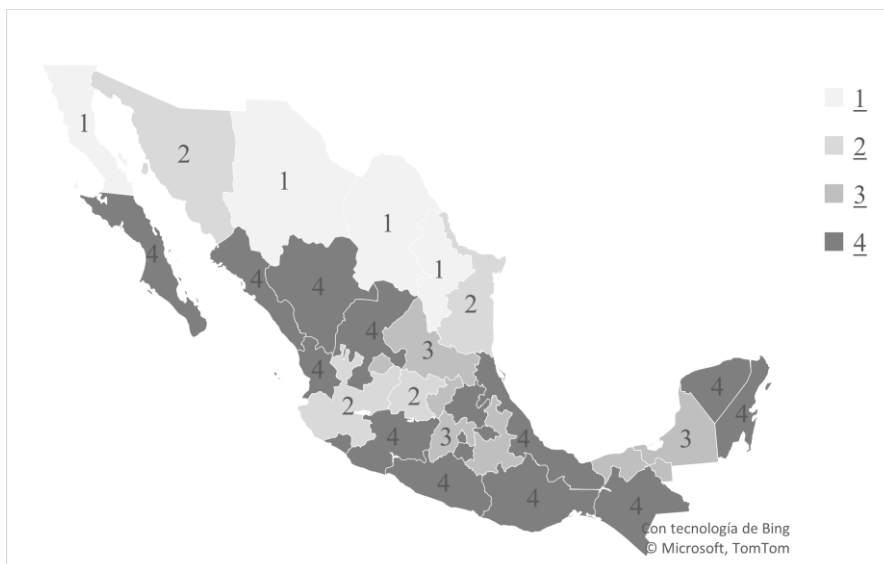


Figura 7. Estados de México agrupados por exportaciones (MMD\$) 2022.
 Fuente: INEGI, 2023.

Otras consideraciones respecto de estos Estados líderes se extenderán en la sección siguiente relativa a competitividad. Al respecto también vale notar desde ahora la relativa especialización de cada uno de los estados en pocas actividades en que concentran sus ventajas competitivas, lo cual se observa en los muy altos porcentajes cercanos en promedio a 2/3 de las exportaciones, que son aportados por los tres subsectores principales de los estados líderes en exportaciones (Tabla 8).

Tabla 8
 Importancia de los tres subsectores principales en exportaciones de los Estados más exportadores. 2022 (MMD).

Estado	Xs totales	Xs 3 subsectores	%
Chihuahua	76.6	62.0	81.0
Coahuila de Zaragoza	60.0	48.3	80.5
Nuevo León	53.1	33.8	63.6
Baja California	52.5	36.3	69.2
Tamaulipas	35.4	21.3	60.1
Guanajuato	31.8	25.0	78.7
Jalisco	26.9	19.6	73.0
Sonora	23.9	13.1	54.7
Otros			
Grupo 3	116.3	98.5	84.7
Grupo 4	44.4	34.0	76.5

Los Estados detallados hacen parte de los conjuntos 1 y 2 por la técnica de K-Means
 Fuente: INEGI, 2023.

Es interesante también observar la evolución de las exportaciones de los Estados principales durante el periodo 2007 a 2022, pues muestra un despegue muy dinámico de esos Estados, aunque los demás también se mantienen en crecimiento (Figura 8)

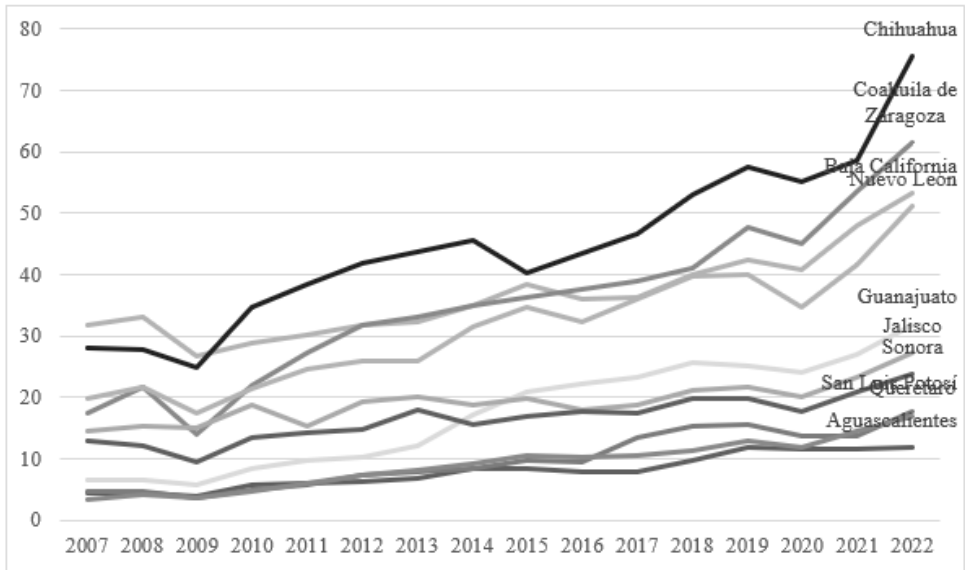


Figura 8. Evolución de las exportaciones en miles de dólares por estado entre fronterizos y del Bajío (\$MMD)2007-2022
Fuente: INEGI, 2022.

Ahora bien, más allá del desempeño exportador revisando al México reciente, hay antecedentes en la literatura que permiten entenderlo de mejor manera. Desde cinco décadas atrás, algunos autores norteamericanos (más bien de ciencias políticas metidos a ver la economía real) comprobaron que la nueva política de promoción de exportaciones mexicanas a cambio del reparto de cuotas del mercado interno había sido propuesta y diseñada por algunas de las mismas empresas automotrices extranjeras, las que estaban por entonces ya preparadas para dar el salto a ganancias de economías de escala globales (Bennett y Sharpe 1980). La industria química y petroquímica también se integra a este tipo de comercio, aunque conserva algunas especializaciones de productos locales competitivos con base en los argumentos más convencionales de ventajas por los costos de recursos naturales o materias primas locales y por las diferencias salariales (Chudnovsky & López, 1997; Unger, 1990).²³ Las modalidades difieren según las

²³ Véase Unger (1990) y el correspondiente a México en el comparativo de la petroquímica con otros países de América Latina véase Chudnovsky y López (1997). La participación de Luz Consuelo Saldaña ha sido fundamental en este intento por desentrañar empíricamente las bases de la ventaja competitiva en las empresas de estas industrias.

características de los sectores internacionalizados, y aunque en todos los casos hubo ganadores y perdedores, la resultante principal es que la concentración de las actividades más dinámicas se recrudeció hacia el dominio oligopólico de pocas empresas (Helleiner, 1973).²⁴

El análisis empírico de los ajustes del comercio entre los años 1996 y principios de los 2020s sugería evidencia de que algunos de los instrumentos macro convencionales pierden relevancia relativa y no son suficientes para orientar la política económica actual con un sentido de largo alcance (Unger, 2005).²⁵ El tipo de cambio (ver Gráfica 3.3) y los subsidios o estímulos fiscales hacen poco impacto en las decisiones de las empresas, cuyas inversiones anticipaban plazos más largos y estables, incorporando también la dinámica de redes de importaciones intrafirmas en la lógica de las economías de escala globales. Las lecciones difundidas por los modelos de dos brechas (“two gaps” models) impulsados desde el Banco Mundial a los que hicimos referencia en la primera sección, tampoco anticiparon esos procesos.

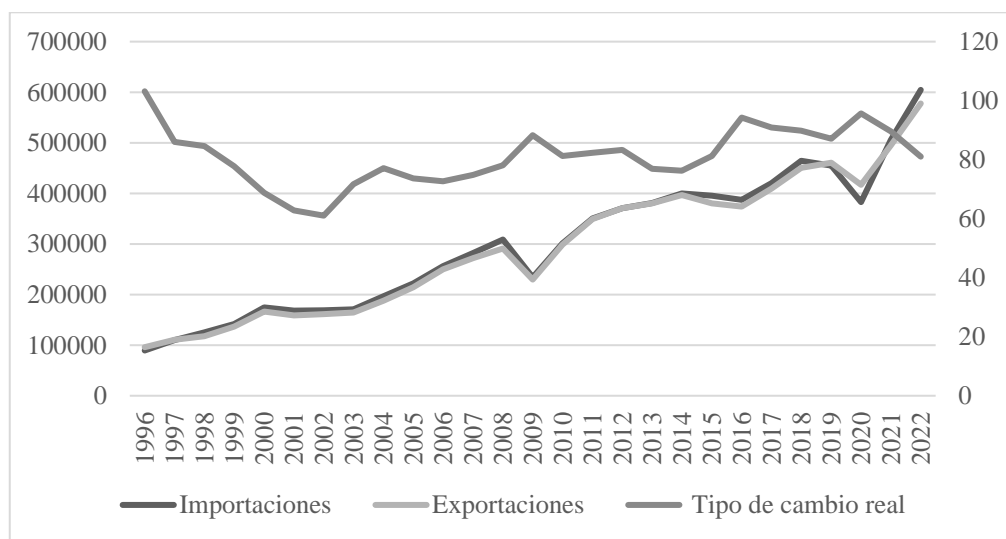


Figura 9. Tipo de Cambio y comercio, 1996-2022 (Miles de dólares)
 Fuente: INEGI, 2022.

²⁴ Un autor muy destacado en anticipar el comportamiento oportunista de las empresas transnacionales a nivel global en el contexto del crecimiento del comercio de las maquiladoras es Helleiner (1973) tal vez por su condición de nacionalidad canadiense ha sido poco reconocido en la literatura internacional. Otra referencia interesante por cumplir pronto casi cuatro décadas de anticipación al fenómeno es Suárez Villa (1985) quien explica desde entonces el surgimiento de los enclaves de exportación como consecuencia natural de la evolución schumpeteriana de los ciclos del producto y de los procesos. Este autor, como muchos otros, eran mayormente ignorados por considerarse más bien regionalistas. La geografía económica no tenía cabida en la lógica neoclásica de la supuesta libre movilidad de los factores de producción.

²⁵ Ver el capítulo mencionado sobre “La relevancia de la política macroeconómica ...” (Unger, 2005).

En años más recientes se incorpora, así sea tímidamente todavía, la conjunción de las variables de tecnología con el tema de las ventajas comparativas dinámicas, dando origen al tema de la “complejidad” (ver Hidalgo-Haussman 2009 y Castañeda 2018 para el contexto mexicano). El mensaje pasa a ser el mismo que con la tipología de Pavitt: no es trivial la selección de las actividades a promover tanto por los países como por los estados.

No obstante, y manteniendo este mismo tenor, hay cierto optimismo en el llamado reciente en publicación de la CEPAL adoptando a Pavitt en la contabilidad de las exportaciones de América Latina, cuyo mensaje es el mismo de antes a propósito de la desindustrialización prematura de Dosi, et.al., 2023: “No todos los sectores son lo mismo!” La prioridad son los sectores más cercanos por competir en asociación a desarrollos tecnológicos: basados en ciencia y proveedores especializados. La evidencia expresada en la composición de la canasta exportadora es reveladora de la estrategia de especialización seguida por los países de Asia y Estados Unidos (ver gráfico 3.4).

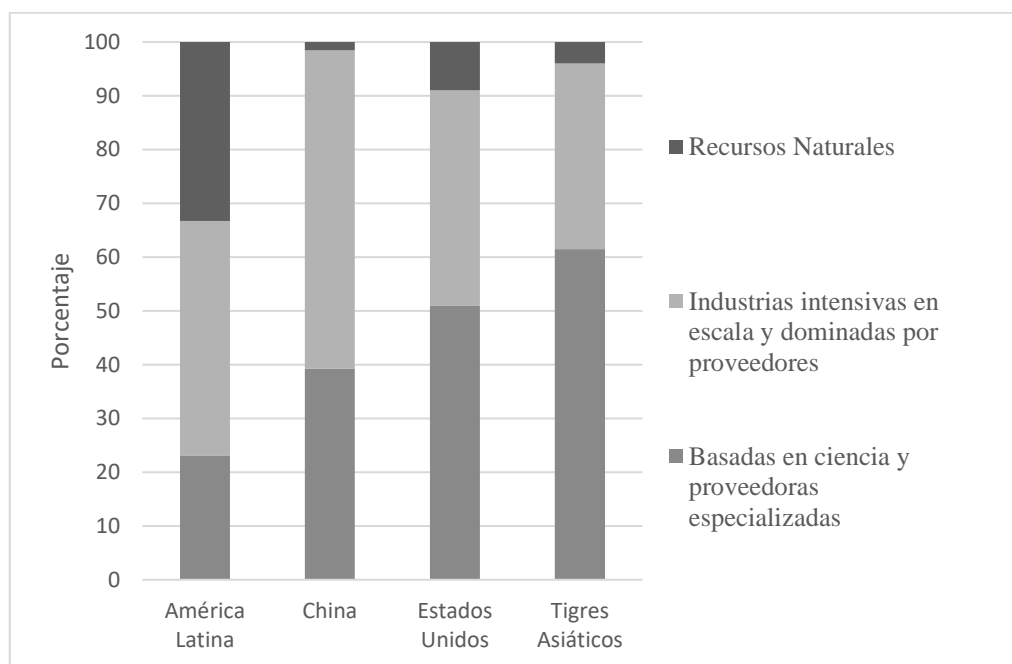


Figura 10. Canasta exportadora según sector Pavitt, década de 2010
Fuente: CEPAL, 2022

Competitividad económica y territorio; regiones, estados y lo local

Un tema de íntima relación con el desarrollo de *clusters* y agrupamientos sectoriales ha sido intentar explicar las fuentes de la competitividad mexicana que ha ido aumentando con el tiempo a ritmos muy dispares entre las localidades del país. El análisis de la competitividad económica ha comenzado a retomar un lugar en la agenda durante la última década, convirtiéndose en tema prioritario no solo al comparar entre países sino también entre Estados y localidades (Castañeda, 2018; Hidalgo & Hausmann, 2009).²⁶ Es ya obligado cuando se aborda la dinámica de economías locales y regionales.

La literatura de pocos años para acá había comenzado a subrayar la importancia del capital humano entre los componentes para desentrañar al llamado “residual” o factor de ignorancia del comportamiento del crecimiento económico de los países originalmente sugerido por Solow (1957). Al respecto, ahora se da cuenta también de la competitividad económica de las diversas regiones de distintos países ilustrando impactos muy diferenciados en la productividad y en la acumulación del capital humano según los sectores y actividades (Porter, 1990; Lawton Smith, 2023).²⁷ La primera gran diferencia que se observa al comparar entre estados de México es que no más de una docena de entidades es significativamente más competitiva que las otras veinte entidades, y la brecha de competitividad entre ellas crece sin señales de convergencia en el tiempo. Esas comparaciones conllevan amplias implicaciones de política económica y laboral.

En esa tarea de medir la competitividad económica de los estados de México ha resultado de gran utilidad la creación y aplicación de un indicador para ubicar la situación competitiva de cada entidad federativa (y de algunas localidades si se prefiere). El índice se construye contemplando dos aspectos del desempeño relativo de ellas y al interior de sus principales actividades económicas: la productividad laboral y el acervo de capital humano como fuentes originarias de la ventaja competitiva. Este índice va siendo cada vez más ampliamente utilizado y su seguimiento en el tiempo puede ser de gran relevancia para el análisis de convergencia entre entidades y para otras cuestiones más locales (Unger, 2024).²⁸ En

²⁶ En años más recientes se incorpora la conjunción de las variables de tecnología con el tema de las ventajas comparativas dinámicas, dando origen al tema de la “complejidad” véanse Castañeda (2018); y Hidalgo y Hausmann (2009). El mensaje esencial pasa a ser el mismo que con la tipología de Pavitt: no es trivial la selección de las actividades a promover tanto por los países como por los estados.

²⁷ La temprana argumentación que hace Porter (1990) es muy convincente y reveladora respecto del desarrollo histórico de California atribuyéndolo a la conjunción del capital humano importado con la concentración de Universidades e instituciones dedicadas a la innovación. Ese ejemplo deja espacio para preguntarse, ¿Por qué acaso no se dio lo mismo en North Dakota?, como en otro contexto imaginario reflexionara el Mago de Oz. Más recientemente las preguntas son más refinadas; por ejemplo, Lawton plantea cual es la conexión entre “university spin-offs” y el desarrollo económico de las regiones (Lawton Smith (2023), en *The Geography of Academic Entrepreneurship* de ELGARs).

²⁸ El desarrollo del índice y la definición de sus componentes sigue de cerca lo publicado en otro trabajo (Unger 2024). Este indicador se toma como equivalente a la estimación de convergencia absoluta y se logró en su forma actual por virtud de la colaboración de José Eduardo Ibarra y Diana Flores. Ellos insistieron en interpretar la componente de

forma por demás natural, estos temas acompañan también al análisis sobre exportaciones y también a la tecnología e innovación antes tratado.

El índice de competitividad C^{**} se estima primeramente para cada una de las actividades a tres dígitos (C^*) en las entidades federativas de México. La construcción del índice permite hacer una comparación con respecto al nivel nacional de la competitividad de cada actividad en cada estado, para después obtener un promedio por entidad. Las definiciones correspondientes son las siguientes:

$$\text{Actividades: } C^*_{act} = \left(\frac{VA}{L}\right)^* + \left[\left(\frac{W}{L}\right)^* - 1\right] = \left[\frac{\left(\frac{VA}{L} edo\right)}{\left(\frac{VA}{L} país\right)}\right] + \left(\left[\frac{\left(\frac{W}{L} edo\right)}{\left(\frac{W}{L} país\right)}\right] - 1\right)$$

$$\text{Estados: } C^{**}_{edo} = \frac{\sum C^*_{act}}{n(72)}$$

Con ese índice buscamos extender el impacto desde la productividad laboral hacia la acumulación de la formación de capital humano en virtud del avance de la industrialización, tal como definimos antes la competitividad integrada por productividad y capital humano. La comparación de competitividad entre estados, lo mismo que entre localidades (Municipios) más específicos y diferenciando por actividades, ha abierto una agenda muy vasta en la comparación entre estados, entre municipios, y entre sectores de actividad (incluyendo la aplicación de la taxonomía Pavitt antes referida), pues se observan diferencias muy considerables en todos los niveles (Freeman, 1992).²⁹ Esta continúa siendo una agenda muy activa hasta el presente³⁰.

Aunque inicialmente dividimos los estados en dos grupos competitivos como altos y bajos (la técnica dicotómica de *cluster análisis*), preferimos un ejercicio alternativo distinguiendo tres grupos de estados usando la misma técnica. Esto nos dará mejores elementos para sugerencias de política industrial, pues el grupo intermedio puede evidenciar ciertas potencialidades de alcance a los primeros. Ese grupo

salario como proxy de capital humano, y no de ventaja competitiva por menor paga como la literatura de negocios sugeriría. Esta formulación deja de lado, desde luego, otros factores de la competitividad que no necesariamente se reflejan a través de efectos en los precios.

²⁹ Valdría también a nivel de países. Por ejemplo, en el contexto europeo de la primera GM, Freeman (1992) resumía la disparidad creciente de capital humano entre GB y otros países como Alemania y Estados Unidos por asociación a la cantidad de ingenieros graduados y disponibles de parte del sector educativo en un año representativo: "... Germany was producing 3000 graduate engineers per annum by 1913, whereas Britain was producing only 350 in all branches of science, technology and mathematics" (p.171).

³⁰ Sorpresivamente, la aceptación y uso del índice de competitividad ha sido más amplia en otros países de América Latina que en México. El conteo de citas al trabajo que lo desarrolla pone a la cabeza a Ecuador, Perú y Colombia con docenas de citas, según Google Scholar.

intermedio presenta algunos indicadores de competitividad para ciertos estados más promisorios que el conjunto, como veremos a continuación.

La partición de estados en tres grupos con 10, 11 y 11 estados de mayor a menor arrojan diferencias significativas en la media de competitividad de los tres grupos: 1.08, 0.68 y 0.32 respectivamente. Los promedios respectivos para productividad y salarios por separado mantienen un ordenamiento muy similar (Tabla 9).

Tabla 9
 Competitividad, Productividad y Salarios por Grupos de Estados, 2018

Cluster	C**	(VA/L) *	(W/L) *
1 (Altos: 10)	1.08	1.02	1.06
2 (Medios: 11)	0.68	0.82	0.87
3 (Bajos: 11)	0.32	0.62	0.69

Fuente: Unger, 2024.

Para complementar el análisis de grupos se ilustran las estimaciones por estados. El mapa 4.1 y la gráfica 4.1 correspondientes a los componentes de la competitividad mexicana muestran diferentes situaciones estatales, pues no todas las entidades del primer grupo alcanzan las mejores condiciones competitivas. De una parte, en ese reducido grupo de 10 estados altamente competitivos siete de ellos conjugan ganancias salariales a la par de mejorar su productividad relativa. Las excepciones al respecto son Nuevo León, Ciudad de México, y Querétaro en los cuales el salario relativo queda por debajo de la productividad respectiva. Esto quiere decir que los estados de la frontera norte son competitivos y también de mejor desempeño en salarios que en la productividad de sus actividades. Esa misma situación se observa en Guanajuato gracias al alza de salarios que probablemente obedece a una escasez prematura de mano de obra.



Figura 11. Índice de competitividad C** en los estados de México clusterizado por método de K means (2018)

Fuente: INEGI, 2023.

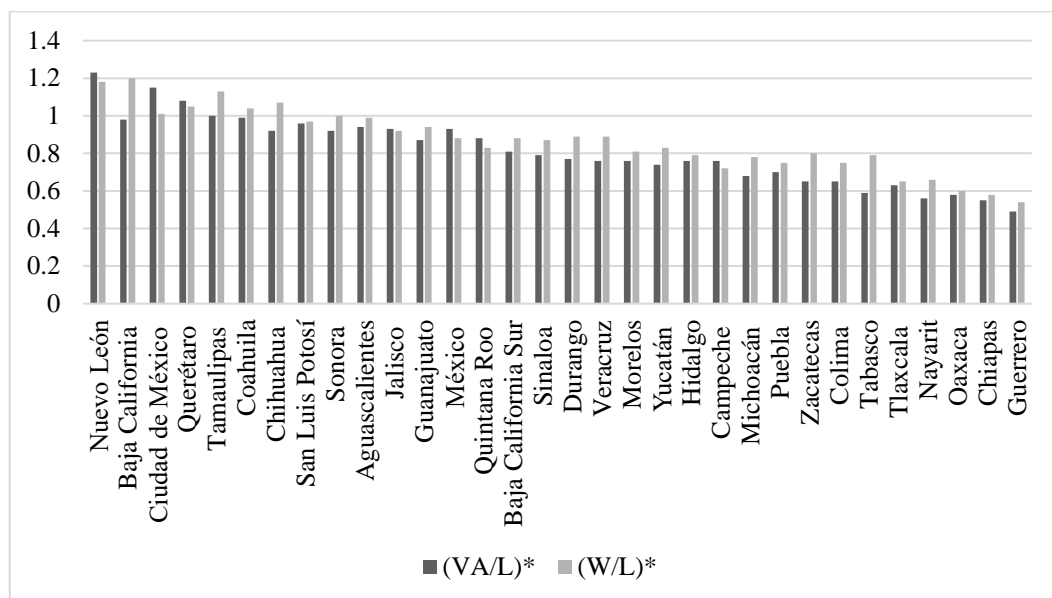


Figura 12. Componentes de C* en 2018 por estados
 Fuente: Unger, 2024.

Un indicador importante que complementa las diferencias en la estimación de los niveles de competitividad estatal es el grado de difusión entre actividades competitivas que se observan al interior de cada estado, como sugieren las estimaciones de los números en la tabla 11. El argumento intuitivo es que las ventajas de competitividad de unas actividades se compartirán con otras cercanas en la forma de menores precios o en derramas de infraestructura que favorecen a todas. Esto se convierte entonces en una aproximación al grado de condición agregada de complementariedad e integración de las actividades, correspondiendo al alcance de un número considerable de actividades competitivas una mejor y amplia difusión sistémica de las condiciones para competir con éxito.

El resultado es nuevamente muy diferenciado, pues la cuenta de actividades competitivas individualmente dispara otra vez a Nuevo León con 49 actividades por sobre $C^* > 1.0$ (equivalente al 69% del total de 72 actividades). Las ganancias de competitividad destacan en el tiempo también a este estado como veremos enseguida. Por otra parte, únicamente otros cinco estados más alcanzan una competitividad sistémica mayor al 50%, estos son Cd de México (42 actividades), Querétaro (41), Baja California (40), Tamaulipas (40) y Chihuahua (38).

Otras mediciones confirman estas tendencias. Las dos primeras entidades también incluyen la mitad o más de sus actividades con niveles superiores al $C^* > 1.2$. Para el resto de los estados, las cifras van en descenso muy de cerca al indicador agregado de la C^{**} , aunque algunos estados del grupo

intermedio cuentan con un número relativamente alto de actividades competitivas (Unger, 2024). Esos estados no alcanzan a pertenecer al grupo superior porque no han logrado una diversificación competitiva suficiente para la mayoría de sus actividades y alojan todavía localidades atrasadas en productividad. Es el caso de la dispar condición de Jalisco y Estado de México que con 28 y 25 actividades competitivas superan a varios del primer grupo como San Luis Potosí, Sonora y Aguascalientes individualmente, pero otras actividades muy retrasadas sacrifican la media de los totales. Más allá de los matices particulares, puede afirmarse que el índice de la correlación de rango entre el nivel de competitividad y el número de actividades competitivas es muy alto³¹.

Tabla 10
 Actividades Competitivas por Grupos de Estados

Competitividad por Estados	MedaC**	Actividades Número	C**>1.0 Media	Actividades Número	C**>1.2 Media	Actividades Número	C**>1.5 Media
1: Alta (10)	1.08	(49 – 24) ^a	36.1	(41-17)	27.2	(23-7)	14.4
2: Media (11)	0.68	(28 – 10) ^b	19.1	(17-5)	12.4	(12-4)	7
3: Baja (11)	0.32	(14 – 1) ^c	7.4	(10-0)	4.6	(6-0)	3

Nota: Los estados de cada grupo se listan en el Anexo. Los índices de letras significan mayor y menor: a- NL y Ags; b- Jal y Mor; c- Cam y Nay.

Fuente: Anexos 1, 2 y 3.

Nota: Los estados de cada grupo se listan en el Anexo. Los índices de letras significan mayor y menor: a- NL y Ags; b- Jal y Mor; c- Cam y Nay.

Fuente: Anexos 1, 2 y 3.

La evolución de la competitividad de los Estados en el tiempo confirma la aparición de un proceso de distanciamiento entre ellos que distingue también tres grupos. La inercia de ese proceso va distanciándolos cada vez más y deja muy limitado el acceso a nuevas capacidades competitivas a pocos estados cercanos a los más aventajados. Hay pues un doble efecto gravitando en contra de la convergencia, con los competitivos haciéndose cada vez más competitivos, y aumentando la brecha que los separa de los otros grupos más rezagados (Tabla 10).

Tabla 11
 Competitividad por estado, en grupos por kmeans

Estado	C**2018	C**2013	C**2008	C**2003
Nuevo Leon	1.41	1.24	1.34	1.42
Baja California	1.19	1.06	1.18	1.36
CDMX	1.17	1.21	1.22	1.16
Queretaro	1.13	0.94	1.08	<u>0.97</u>
Tamaulipas	1.13	0.94	1.08	<u>0.97</u>

³¹ La correlación de rangos de Spearman para C** y el número de Actividades con C* mayor a 1, 1.2 y 1.5 es de 0.96, 0.94 y 0.91 respectivamente (significancia al 1% para las tres).

Coahuila	1.12	0.88	<u>0.78</u>	<u>0.75</u>
Chihuahua	1.03	0.99	0.88	<u>0.89</u>
San Luis Potosi	0.93	<u>0.79</u>	<u>0.61</u>	<u>0.62</u>
Sonora	0.92	0.99	1.1	<u>0.78</u>
Aguascalientes	0.92	<u>0.64</u>	<u>0.67</u>	<u>0.82</u>
Grupo 2				
Jalisco	0.85	0.77	<u>0.84</u>	0.75
Guanajuato	0.81	0.75	0.7	0.61
Mexico	<u>0.8</u>	0.85	0.85	0.93
Quintana Roo	0.71	<u>0.35</u>	<u>0.25</u>	0.67
Baja California Sur	0.69	<u>0.77</u>	<u>0.99</u>	0.87
Sinaloa	0.66	0.51	0.58	<u>0.55</u>
Durango	0.66	0.53	0.52	<u>0.5</u>
Veracruz	0.65	0.7	0.57	<u>0.39</u>
Morelos	0.57	0.7	0.56	0.75
Yucatan	0.57	0.48	0.51	0.42
Grupo 3				
Hidalgo	0.54	<u>0.53</u>	<u>0.55</u>	0.42
Campeche	0.48	0.37	<u>0.53</u>	0.39
Michoacan	0.46	0.25	0.17	0.43
Puebla	0.45	0.42	<u>0.44</u>	0.53
Zacatecas	0.45	0.38	0.26	0.35
Colima	0.4	<u>0.56</u>	<u>0.5</u>	0.49
Tabasco	0.38	<u>0.66</u>	<u>0.56</u>	<u>0.63</u>
Tlaxcala	0.29	0.42	0.35	<u>0.6</u>
Nayarit	0.22	0.25	0.21	0.2
Oaxaca	0.18	0.19	0.16	0.22
Chiapas	0.13	0.21	0.27	0.23
Guerrero	0.03	-0.04	0.05	0.2

Notas: Subrayado: Grupo de productividad actual (2018) mayor que anteriores

Doble subrayado: Grupo de productividad actual (2018) menor que anteriores

Fuente: INEGI, 2023.

En esos procesos interviene de nuevo el particular atraso (o la ausencia absoluta) de las actividades basadas en avances de la ciencia y las de proveedores especializados, particularmente en los estados poco competitivos, como sugeriría la temática de atraso tecnológico siguiendo la prospectiva de la taxonomía de Pavitt (1984). Por otra parte, es también revelador que los estados de mejor desempeño competitivo son también los de mayor desarrollo de esas actividades.

Desde otra perspectiva, la cercanía geográfica también puede explicar las condiciones de competitividad sistémica en algunas ocasiones de contagio que se difunde en un ambiente competitivo. En última instancia, la geografía económica nos brinda la oportunidad de esclarecer fenómenos no capturados por la economía convencional y abre espacios de investigación hasta ahora relegados (Suarez-

Villa, 1985).³² Uno de ellos es dar cuenta de la relación entre ciudades o centros industriales que privilegian sus intercambios por la cercanía entre ellos que les generan ventajas dinámicas compartidas, aunque pertenezcan a dos entidades con gobernanza política diferente. El ejemplo mexicano más cercano de este tipo es el corredor Monterrey – Saltillo/Ramos Arizpe, pero hay otros igualmente notables en el resto del país, tales como la capital de Puebla y su vecindad con el estado de Tlaxcala, Celaya con Querétaro, otro es Torreón con Gómez Palacio en el norte, y también Toluca con el noroccidente de la Ciudad de México, todos ellos compartiendo dinámicas de crecimiento cercanas y muy estrechas.

Otra vertiente de investigación promisoría al amparo de esa misma premisa puede ser la que comprueba una relativa independencia entre ciudades o municipios de una misma entidad federativa cuyas dinámicas de crecimiento económico van por distintas trayectorias sectoriales. En el mismo terreno de algunos de los ejemplos anteriores, podría anticiparse la escasa relación entre Monterrey y varios de los municipios cercanos en el mismo estado de Nuevo León, que no comparten la vocación industrial de aquel. Sin duda lo mismo podría acreditarse para Puebla, Querétaro, Veracruz y otros.

Como últimas reflexiones, estimamos las relaciones de la competitividad con los indicadores de innovación y exportaciones introducidos en las secciones anteriores. En cuanto al impacto de los esfuerzos de innovación a la competitividad estatal los resultados son robustos y en la dirección esperada para el conjunto de estados y los tres grupos estatales, aún a pesar del generalizado límite del esfuerzo de I&D en todo el país que señalamos en la sección respectiva. Los coeficientes de correlación respectivos a la suma de Innovación: 2013-17 son 0.66** para el grupo de mayor competitividad y 0.64** para el grupo que le sigue (el tercer grupo tiene resultados inciertos, debido al impacto de Puebla en cuanto a innovación) (Tabla 12). Un dato complementario se observa en las columnas 4 y 5 del cuadro Anexo 4.1: la relación entre sectores activos en innovación y la competitividad relativa de cada estado es altamente significativa para los grupos intermedio y bajo.

Tabla 12
 Correlación de Innovación por Grupos de Estados (2013-17) a C**(2018)

Correlaciones	Monto PEI	MDP
	2013 (MDP)	2013-17
Grupo 1 (10)	0.67**	0.66**
Grupo 2 (11)	0.63**	0.64**
Grupo 3 (11)	0.44	0.44
Correlación	0.68***	0.68***
Suma total	2,936.39	16,893

Notas: a) Promedio por Estado: \$16893/32= \$528 MDP.

³² Suárez Villa (1985), como muchos otros, eran mayormente ignorados durante la ISI por considerarse más bien "regionalistas" que economistas. La geografía económica no tenía cabida en la lógica neoclásica de la supuesta libre movilidad de los factores de producción.

*** Significativo a un nivel de 1%
 Fuente: Conahcyt. Ver apéndice 4.201*

La relación entre exportaciones y competitividad es interesante y de la mayor importancia. En la tabla 13 a continuación se observa para la mayoría de los estados una estrecha correspondencia entre ambas medidas, con salvedades muy puntuales correspondiendo a la escasa actividad exportadora de la Ciudad de México y la alta propensión a exportar de los estados petroleros de Campeche y Tabasco, ambos rezagados en la estimación de competitividad, mismo caso observado para Puebla.

Tabla 13
 Competitividad y Exportaciones, 2018 y 2022.

	Exportaciones (MMD)		C**
	2022	2018	
Estado	2022	2018	2018
Nuevo León	53.07	42.45	1.41
Baja California	52.52	40.81	1.19
Ciudad de México	3.52	2.87	1.17
Querétaro	16.71	11.65	1.13
Tamaulipas	35.43	30.34	1.12
Coahuila de Zaragoza	60.01	41.87	1.03
Chihuahua	76.58	54.17	0.99
San Luis Potosí	17.8	14.57	0.93
Aguascalientes	11.06	9.6	0.92
Sonora	23.87	19.41	0.92
Correlación Grupo 1 C y X			0.2403
Jalisco	26.86	21.15	0.85
Guanajuato	31.75	24.71	0.81
México	20.46	18.72	0.8
Quintana Roo	0.07	0.08	0.71
Baja California Sur	0.52	0.33	0.69
Durango	3.03	2.22	0.66
Sinaloa	2.95	2.64	0.66
Veracruz	8.82	6.33	0.65
Morelos	2.85	3.59	0.57
Yucatán	1.65	1.31	0.57
Correlación Grupo 2 C y X			0.8292
Hidalgo	3.34	2.15	0.54
Campeche	19.07	18.53	0.48
Michoacán de Ocampo	6.61	5.16	0.46
Puebla	19.84	16.79	0.45
Zacatecas	3.59	2.81	0.45
Colima	1.11	0.87	0.4
Tabasco	11.35	7.06	0.38
Tlaxcala	2.18	1.36	0.29
Nayarit	0.28	0.29	0.22
Oaxaca	1.28	0.81	0.18
Chiapas	1.46	0.87	0.13
Guerrero	1.14	0.71	0.03

Nota: Las correlaciones por grupo corresponden a C 2018 y Xs 2022. El coeficiente para los totales es 0.6598. El índice respectivo de C y Xs 2018 = 0.6783.

Fuente: Exportaciones Trimestrales por Entidad Federativa INEGI

A manera de conclusión, puede afirmarse que la competitividad ha mantenido una dinámica en favor de ciertos estados y no de otros. Los pocos estados favorecidos de esta tendencia son los de la frontera norte y algunos del centro y occidente del país, mismos que concentran las capacidades de exportación nacional. Por otra parte, la mayoría de los estados del sur, tanto Sureste como los de la costa Pacífico, quedan excluidos de la dinámica exportadora, incluidos los estados petroleros que también van en declive. Aun así, el letargo tecnológico y esfuerzos de la innovación prevalece en todos los estados sin distinción significativa, tendencia expresada en pocos recursos destinados a I&D y en poca representatividad de las exportaciones de actividades más relacionadas con el progreso tecnológico.

¿Qué hacer con las implicaciones de política industrial y comercial? Por principio de cuentas, adaptar las políticas en forma diferenciada a cada situación.

Para el grupo de los estados y de los sectores o actividades individuales que ya desarrollaron una capacidad exportadora, podría emplearse una política industrial proactiva de tipo convencional, cuidando no incurrir en complicidades que afecten la rentabilidad y competitividad de las mismas. En todo caso, podrían imaginarse medidas de impulso a la integración de redes o clústeres en dirección a escalarlas tecnológicamente.

En cambio, los otros estados claramente rezagados, requerirán atención a impulsar las capacidades más básicas de infraestructura, educación para el aprendizaje y difusión del conocimiento con una perspectiva más lejana, comprometida en sustentarla por años y décadas hacia adelante sin abusar por tanto de expectativas inmediatistas, simplistas ni voluntaristas.

Agradecimientos

Agradezco la colaboración de Angel Leyva

Referencias

Arjona, L. E., & Unger, K. (1996). Competitividad internacional y desarrollo tecnológico: la manufacturera mexicana frente a la apertura comercial. *Economía Mexicana*. Nueva Época, 0(2), 187–220. Disponible en: <https://repositorio-digital.cide.edu/handle/11651/4208>. Consultado: 26/04/2025.

- Bain, J. S. (1956). Barriers to new competition: Their character and consequences in manufacturing industries. Cambridge, <http://dx.doi.org/10.4159/harvard.9780674188037>.
- Bell, M., & Pavitt, K. (1995). The development of technological capabilities. En I. ul Haque (Ed.), *Trade, technology and international competitiveness* (pp. 69–101). Washington, DC: World Bank. Disponible en: <http://documents.worldbank.org/curated/en/265331468765926233>. Consultado: 13/02/2025.
- Bennett, D., & Sharpe, K. (1980). The State as Banker and Entrepreneur: The Last-Resort Character of the Mexican State's Economic Intervention, 1917-76. *Comparative Politics*, 12(2), 165–189. <https://doi.org/10.2307/421700>.
- Castañeda, G. (2018). Complejidad económica, estructuras productivas regionales y política industrial. *Revista de Economía Mexicana. Anuario UNAM*, 3, 144–206. Disponible en: <https://www.economia.unam.mx/assets/pdfs/econmex/03/04Castaneda.pdf>. Consultado: 23/03/2025.
- Chenery, H. B. (1960). Patterns of industrial growth. *The American Economic Review*, 50(4), 624–654. Disponible en: <http://www.jstor.org/stable/1812463>. Consultado: 04/01/2025.
- Chenery, H. B., & Taylor, L. (1968). Development Patterns: Among Countries and Over Time. *The Review of Economics and Statistics*, 50(4), 391–416. <https://doi.org/10.2307/1926806>
- Chudnovsky, D., & López, A. (1997). Auge y ocaso del capitalismo asistido: la industria petroquímica latinoamericana. Santiago de Chile: CEPAL/IDRC; Madrid: Alianza Editorial. Disponible en: <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/2026>. Consultado: 05/03/2025.
- Dosi, G. (2023). *The foundations of complex evolving economies: Part one: Innovation, organization, and industrial dynamics*. Oxford: Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oso/9780192865922.001.0001>
- Dosi, G., Freeman, C., Nelson, R., Silverberg, G., & Soete, L. (Eds.). (1988). *Technical change and economic theory*. London: Pinter Publishers. Disponible en: <https://econpapers.repec.org/bookchap/ssalembks/dosietal-1988.htm>. Consultado: 27/02/2025.
- Dosi, G., Riccio, F., & Virgillito, M. E. (2021). Varieties of deindustrialization and patterns of diversification: Why microchips are not potato chips. *Structural Change and Economic Dynamics*, 57, 182–202. <https://doi.org/10.1016/j.strueco.2021.01.009>
- Dunning, J. H. (1981). Explaining the international direct investment position of countries: towards a dynamic or developmental approach. *Weltwirtschaftliches Archiv*, 117(1), 30–64. <https://doi.org/10.1007/BF02696577>

- Dutrénit, G., & Capdevielle, M. (1993). El perfil tecnológico de mexicana y su dinámica innovadora en la década de los ochenta. *El Trimestre Económico*, 60(239), 643–674. Disponible en: <http://www.jstor.org/stable/45401609>. Consultado: 13/06/2025.
- Elkus, R., Jr. (2024). A strategy for the United States to regain its position in manufacturing. Washington, DC: Center for Strategic and International Studies. Disponible en: <https://www.csis.org/analysis/strategy-united-states-regain-its-position-semiconductor-manufacturing>. Consultado: 17/04/2025.
- Fajnzylberg, F., & Martínez Tarragó, T. (1976). Las empresas transnacionales: nivel mundial y proyección en la industria mexicana. *Boletín Mexicano de Derecho Comparado*, 1(25). <https://doi.org/10.22201/ij.24484873e.1976.25.1177>
- Filippi, E., Banno, M., & Trento, S. (2023). Automation technologies and their impact on employment: A review. *Technological Forecasting and Social Change*, 191, 122448. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.122448>
- Freeman, C & Soete, L. (2012). *The economics of industrial innovation* (3rd ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203357637>
- Freeman, C. (1987). *Technology, policy and economic performance: Lessons from Japan*. London: Pinter Publishers. Disponible en: <https://archive.org/details/technologypolicy00free/page/n9/mode/2up>. Consultado: 15/04/2025.
- Galbraith, J. K. (1968). *The new industrial state*. New York: New American Library. Disponible en: <https://press.princeton.edu/books/paperback/9780691131412/the-new-industrial-state>. Consultado: 30/05/2025.
- Garin, A., & Rothbaum, J. (2022). The long-run impacts of public industrial investment on regional development and economic mobility: Evidence from World War II. *The Quarterly Journal of Economics*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1093/qje/qjae031>
- González Marín, M. L., Olmedo Carranza, B., Vázquez López, R., Rueda Peiro, I., Portos Pérez, I., Sánchez Vargas, A., Bouchain Galicia, R., y González Arévalo, A. L. (2012). *Globalización y dinamismo manufacturero: México y otros países emergentes*. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Económicas. ISBN 978-607-02-3328-9. Disponible en: <https://ru.iiec.unam.mx/id/eprint/2222>. Consultado: 14/12/2024.
- Gross, D. P., & Sampat, B. N. (2023). America, jump-started: World War II R&D and the takeoff of the US innovation system. *American Economic Review*, 113(12), 3323–3356. <https://doi.org/10.1257/aer.20221365>

- Helleiner, G. K. (1973). Manufacturing for export, multinational firm and economic development. *World Development*, 1(7), 13–21. [https://doi.org/10.1016/0305-750X\(73\)90073-9](https://doi.org/10.1016/0305-750X(73)90073-9)
- Hidalgo, C. A., Hausmann, R. (2009), “The building blocks of economic complexity”. *Proceedings of the National Academy of Sciences, USA*, 106(26), 10570–5. <https://doi.org/10.1073/pnas.0900943106>.
- Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). (2024, agosto 8). Puestos de trabajo afiliados al Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). Disponible en: <https://www.imss.gob.mx/prensa/archivo/202408/393>. Consultado: 11/04/2025.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2024, marzo 27). Comunicado de prensa número 206/24: Indicadores de y Empleo. Febrero de 2024 [PDF]. INEGI. Disponible en: https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2024/IOE/IOE2024_03.pdf. Consultado: 23/06/2025.
- Juhász, R., Lane, N., & Rodrik, D. (2023). The new economics of industrial policy. *Annual Review of Economics*, 16. <https://doi.org/10.1146/annurev-economics-081023-024638>
- Katz, J. (2023). ¿Quo vadis, América Latina? Las dos caras del nuevo latinoamericano. *Revista de la CEPAL*, 2023(140), 7–21. Disponible en: <https://www.cepal.org/es/publicaciones/68542-quo-vadis-america-latina-caras-nuevo-capitalismo-latinoamerican>. Consultado: 16/04/2025.
- King, T. (1970). *Mexico: Industrialization and trade policies since 1940*. Paris and London: Development Centre of the OECD; New York: Oxford University Press. <https://doi.org/10.1017/S0770451800031298>.
- Krugman, P. (1993). First nature, second nature, and metropolitan location. *Journal of Regional Science*, 33(2), 129–144. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9787.1993.tb00217.x>
- Lewis, W. A. (1954). Economic development with unlimited supplies of labour. *The Manchester School*, 22(2), 139–191. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9957.1954.tb00021.x>
- Little, I. M. D., Scitovsky, T., & Scott, M. F. (1971). *Industry and trade in some developing countries: A comparative study*. Oxford: Oxford University Press. Disponible en: <https://search.worldcat.org/es/title/industry-and-trade-in-some-developing-countries-a-comparative-study/oclc/105648>. Consultado: 23/03/2025.
- Mattos, F. B., Dutrénit, G., Esquivel, V., & Moreno-Brid, J. C. (2024). The effects of automation on employment: Case studies in Mexico’s apparel and footwear sectors. *Latin American Policy*, 15(3), 535–559. <https://doi.org/10.1111/lamp.12359>
- Mazzucato, M. (2017). *Sistemas de innovación: cómo dejar de subsanar las fallas de mercado para comenzar a crear mercados [Documento de proyectos e investigación]*. Santiago de Chile:

- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Disponible en: <https://hdl.handle.net/11362/43941>. Consultado: 23/11/2024.
- Mazzucato, M., & Rodrik, D. (2023). *Industrial policy with conditionalities: A taxonomy and sample cases* (Working Paper Series, 2023-07). London: UCL Institute for Innovation and Public Purpose. Disponible en: <https://www.ucl.ac.uk/bartlett/public-purpose/wp2023-07>. Consultado: 12/02/2025.
- Merhav, M. (1969). *Technological dependence, monopoly, and growth*. Oxford: Pergamon Press. Disponible en: https://api.pageplace.de/preview/DT0400.9781483145907_A23873215/preview-9781483145907_A23873215.pdf. Consultado: 23/01/2025.
- México Evalúa. (2024). *Pemex vs Equinor: en búsqueda de un nuevo modelo para México [Informe]*. Disponible en: <https://www.mexicoevalua.org/pemex-vs-equinor-en-busqueda-de-un-nuevo-modelo-para-mexico/>. Consultado: 11/01/2025.
- México, ¿Cómo Vamos? (2025, febrero 25). *Informalidad laboral (4T-2024) [Infobite]*. Disponible en: <https://mexicocomovamos.mx/infobites/informalidad-laboral/>. Consultado: 27/02/2025.
- Molero, J., & Garcia, A. (2008). The innovative activity of foreign subsidiaries in the Spanish innovation system: An evaluation of their impact from a sectoral taxonomy approach. *Technovation*, 28(11), 739-757. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2008.03.005>
- Nacional Financiera (NAFINSA). (1977). *Una estrategia para desarrollar de bienes de capital*. Ciudad de México: NAFINSA; ONUDI. Disponible en: <https://www.econbiz.de/Record/mexico-una-estrategia-para-desarrollar-la-industria-de-bienes-de-capital-proyecto-conjunto-de-bienes-de-capital-nafinsa-onudi/10000684020>. Consultado: 14/04/2025.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). (2020, diciembre 22). *Perspectivas económicas de América Latina 2020: transformación digital para una mejor reconstrucción*. París: OCDE. Disponible en: https://www.oecd.org/es/publications/perspectivas-economicas-de-america-latina-2020_f2fdced2-es.html. Consultado: 19/01/2025.
- Pavitt, K. (1984). Sectoral patterns of technical change: towards a taxonomy and a theory. *Research Policy*, 13(6), 343–373. [https://doi.org/10.1016/0048-7333\(84\)90018-0\[1\]](https://doi.org/10.1016/0048-7333(84)90018-0[1])
- Porter, M. E. (1990). New global strategies for competitive advantage. *Planning Review*, 18(3), 4-14. <https://doi.org/10.1108/eb054287>
- Rekha, R., & Suresh Babu, M. (2022). Premature deindustrialisation and growth slowdowns in middle-income countries. *Structural Change and Economic Dynamics*, 62, 377–389. <https://doi.org/10.1016/j.strueco.2022.04.001>

- Rodríguez-Pose, A. (2000). Economic convergence and regional development strategies in Spain: The case of Galicia and Navarre. *EIB Papers*, 5(1), 88–115. Luxemburgo: Banco Europeo de Inversiones. Disponible en: <https://www.econstor.eu/handle/10419/44791>. Consultado: 11/06/2025.
- Rodrik, D. (2024). What next after hyper-globalization and export-oriented industrialization? *Philippine Review of Economics*, 61(1), 1–7. Disponible en: <https://ideas.repec.org/a/phs/prejrn/v61y2024i1p1-7.html>. Consultado: 06/01/2024.
- Seers, D. (1979). The meaning of development, with a postscript. In D. Seers, E. W. Nafziger, D. C. O'Brien, & H. Bernstein (Eds.), *Development theory: Four critical studies* (pp. xx–xx). London: Frank Cass. Disponible en: <https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=3306704>. Consultado: 30/10/2024.
- Smith, H. L. (2023). *The geography of academic entrepreneurship: Spin-offs, firm growth and regional impact*. Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.4337/9780857937056>
- Solow, R. M. (1957). Technical change and the aggregate production function. *The Review of Economics and Statistics*, 39(3), 312–320. <https://doi.org/10.2307/1926047>
- Stewart, F. (1972). Choice of technique in developing countries. *The Journal of Development Studies*, 9(1), 99–121. <https://doi.org/10.1080/00220387208421433>
- Suarez-Villa, L. (1985). Industrialization in the developing world: Process cycles and the new global division of labour. *The Canadian Journal of Regional Science*, 8(3), 307–331. Disponible en: <https://idjs.ca/images/rcsr/archives/V8N3-Suarez-Villa.pdf>. Consultado: 11/11/2024.
- Sylos Labini, P. (1967). *Oligopolio e progresso tecnico*. Torino: Einaudi. Disponible en: <https://dspace.unitus.it/bitstream/2067/609/1/OLIGOPOLIO-1967.pdf>. Consultado: 13/01/2025.
- Torres Vargas, A., & Jasso Villazul, J. (2016). Kurt Unger: tecnología e innovación para el desarrollo. Empresas, sectores y regiones. En M. del C. del Valle, J. Jasso, & I. Núñez (Coords.), , *tecnología, innovación y desarrollo: El pensamiento latinoamericano* (pp. 63–81). Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica; Universidad Nacional Autónoma de México. Disponible en: <https://jariwa.koha.es/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=56226>. Consultado: 03/12/2024.
- Unger, K. (1980). Los bienes de capital para la producción de alimentos. *Comercio Exterior*, 30(1), 3–10. Disponible en: <http://revistas.bancomext.gob.mx/rce/magazines/416/1/RCE1.pdf>. Consultado: 11/10/2024.

- Unger, K. (1985). Competencia monopólica y tecnología en la industria mexicana. El Colegio de México, Centro de Estudios Económicos. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.11986/COLMEX/10027950>. Consultado: 23/05/2025.
- Unger, K. (1988). Industrial structure, technical change and microeconomic behavior in LDCs. En G. Dosi, C. Freeman, R. Nelson, G. Silverberg, & L. Soete (Eds.), *Technical change and economic theory*. London: Pinter Publishers. Disponible en: <https://EconPapers.repec.org/RePEc:ssa:lemchs:dosietal-1988-6>. Consultado: 23/11/2024.
- Unger, K. (1990). Las exportaciones mexicanas ante la reestructuración industrial internacional: la evidencia de las industrias química y automotriz. Ciudad de México: El Colegio de México; Fondo de Cultura Económica. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.11986/COLMEX/10028365>. Consultado: 03/12/2024.
- Unger, K. (1995). El desarrollo industrial y tecnológico mexicano: estado actual de la integración industrial y tecnológica. Aspectos tecnológicos de la modernización industrial de México, Fondo de Cultura Económica. Disponible en: <https://www.fondodeculturaeconomica.com/Ficha/9789681648398/F>. Consultado: 19/09/2024.
- Unger, K. (2001). La organización industrial, productividad y estrategias empresariales en México. *Economía Mexicana*. Nueva Época, 10(1), 59–106. Disponible en: <http://hdl.handle.net/11651/1758>. Consultado: 11/12/2024.
- Unger, K. (2005). Regional economic development and Mexican out-migration (NBER Working Paper No. 11432). Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research. Disponible en: <https://www.nber.org/papers/w11432>. Consultado: 11/11/2024.
- Unger, K. (2010). Globalización y clusters regionales en México: un enfoque evolutivo. de México: Fondo de Cultura Económica. Disponible en: <https://www.fondodeculturaeconomica.com/Ficha/9786071601841/F>. Consultado: 14/11/2024.
- Unger, K. (2011). La política de estímulos fiscales a I+D en México: alcances limitados en el contexto de innovación de las empresas. *El Trimestre Económico*, 78(30)https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-718X2011000100049. Consultado: 19/10/2024.
- Unger, K. (2018). Innovación, competitividad y rentabilidad en los sectores de la economía mexicana. *Gestión y Política Pública*, 27(1), 3–37. Disponible en: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-10792018000100003. Consultado: 17/10/2024.
- Unger, K. (2024). Competitividad de las entidades federativas mexicanas en el siglo XXI. INEGI. *Realidad, datos y espacio revista internacional de estadística y geografía*. Disponible en:

https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/revista_rde/889463915560.pdf Consultado: 04/01/2025.

- Unger, K., & Márquez, V. (1981). *La tecnología en la industria alimentaria mexicana: diagnóstico y procesos de incorporación* (1st ed.). El Colegio de Mexico. <https://doi.org/10.2307/j.ctv233nqz>
- Yülek, M. A. (2018). Thinking about a new industrial policy framework for Turkey. En A. Aysan, M. Babacan, N. Gur, & H. Karahan (Eds.), *Turkish economy* (pp. 287–317). Palgrave Macmillan. https://doi.org/10.1007/978-3-319-70380-0_13

Anexo

Tabla A1
 Los 3 subsectores más importantes por estado, 2022 (aun no por clusters)

	(1) ´	% X1	(2) ´	%Xs	(3) ´	%Xs	∑Xs
Chihuahua	334	53.6	336	20.2	339	7.1	81
Coahuila	336	66.8	331	7.6	333	6.1	80.5
Guanajuato	336	69.4	311	4.9	326	4.4	78.7
Campeche	211	99	315	0.6	311	0.2	99.9
Baja California	334	34	336	20.5	339	14.7	69.2
Nuevo Leon	336	32.9	335	18.3	333	12.5	63.6
Puebla	336	81.1	311	4.4	315	2.7	88.1
Jalisco	334	49.7	336	12.3	312	11	73
San Luis Potosi	336	63.1	335	9.9	326	5.9	78.9
México	336	53.9	325	9	311	6.6	69.5
Tabasco	211	92.5	325	6.1	111	0.7	99.3
Tamaulipas	336	26.7	334	22.7	335	10.8	60.1
Aguascalientes	336	84.2	334	7.3	311	2	93.5
Queretaro	336	44.5	335	18.3	333	10.3	73
Sonora	336	29.5	334	13.9	212	11.3	54.7
Michoacan	111	62.1	212	19.7	311	11	92.8
Veracruz	331	23.3	325	20.5	311	18.3	62
Sinaloa	111	66.3	311	20.8	336	5.7	92.8
Zacatecas	212	47.9	999	36.6	336	10.5	95
Hidalgo	336	47.2	999	28.3	331	5.7	81.2
CDMX	325	42	311	11.7	335	11.4	65.2
Morelos	336	49.8	325	14.1	327	11.6	75.5
Oaxaca	999	88	111	8	311	3	99.1
Guerrero	212	98.7	111	1.2	999	0.1	100
Durango	336	31.9	212	17.6	311	12.2	61.7
Tlaxcala	327	36.5	336	17.1	325	14.6	68.3
Colima	212	50.2	111	22.4	311	16.6	89.2
Chiapas	211	34.6	999	21.4	311	16.7	72.8
Yucatan	311	23.8	339	21.3	315	18.9	64

B California Sur	111	44.3	212	43.1	114	6.4	93.8
Nayarit	111	61.4	311	18.7	336	12.8	92.9
Quintana Roo	311	89.5	114	4.7	999	2.1	96.3

Tabla A2

Actividades de Innovación por Estado y Relación con C**, 2013-2017, en Millones de Pesos

Estado	C** 2018	Monto PEI 2013	MDP 13- 17	Subsects Act	Edo/País (a)	Correlaciones
Nuevo León	1.41	323.4	1,598.9	27	3.0	Grupo 1
Baja California	1.19	100.5	611.5	24	1.2	Cols 1/2= 0.67**
Ciudad de México	1.17	240.2	1,520.0	28	2.9	Cols 1/3= 0.66**
Querétaro	1.13	107.5	707.1	18	1.3	Cols 4/5=0.11
Tamaulipas	1.12	64.0	308.3	18	0.6	
Coahuila	1.03	169.8	934.7	26	1.8	
Chihuahua	0.99	121.6	800.2	18	1.5	
San Luis Potosí	0.93	101.4	572.4	22	1.1	
Sonora	0.92	146.9	661.2	22	1.3	
Aguascalientes	0.92	65.9	309.6	31	0.6	
Jalisco	0.85	270.5	1,359.0	35	2.6	Grupo 2
Guanajuato	0.81	123.6	792.0	28	1.5	Cols 1/2=0.63**
México	0.80	238.6	1,251.9	27	2.4	Cols 1/3=0.64**
Quintana Roo	0.71	20.5	132.1	10	0.3	Cols 4/5=0.54
Baja California Sur	0.69	15.0	117.9	7	0.2	
Sinaloa	0.66	67.0	531.8	20	1.0	
Durango	0.66	27.5	143.8	15	0.3	
Veracruz	0.65	77.0	468.5	21	0.9	
Morelos	0.57	67.5	394.0	13	0.7	
Yucatán	0.57	65.8	406.4	22	0.8	
Hidalgo	0.54	101.8	550.8	20	1.0	
Campeche	0.48	40.0	255.9	10	0.5	Grupo 3
Michoacán	0.46	45.5	392.2	23	0.7	Cols 1/2=0.43
Puebla	0.45	141.8	769.1	19	1.5	Cols 1/3=0.44
Zacatecas	0.45	22.0	135.9	13	0.3	Cols 4/5=0.35
Colima	0.40	15.1	136.7	11	0.3	
Tabasco	0.38	39.3	227.1	14	0.4	
Tlaxcala	0.29	35.0	187.5	13	0.4	
Nayarit	0.22	17.0	112.4	9	0.2	
Oaxaca	0.18	29.5	175.8	16	0.3	
Chiapas	0.13	19.6	162.9	14	0.3	
Guerrero	0.03	15.7	165.6	10	0.3	
Correlación		0.68***	0.68***			
Suma total		2,936.39	16,893			

a) Promedio por Estado: $\$16893/32 = \528 MDP. Para los totales: $1/2$ y $1/3 = 0.68^*$

*** Significativo a un nivel de 1%

Fuente: Conahcyt