

México

Políticas industriales para el aprovechamiento del T-MEC y las políticas expansivas en los Estados Unidos

Jorge Carrillo
Saúl de los Santos



NACIONES UNIDAS

CEPAL

Gracias por su interés en esta publicación de la CEPAL



Si desea recibir información oportuna sobre nuestros productos editoriales y actividades, le invitamos a registrarse. Podrá definir sus áreas de interés y acceder a nuestros productos en otros formatos.

 www.cepal.org/es/publications

 www.cepal.org/apps

México

Políticas industriales para el aprovechamiento del T-MEC y las políticas expansivas en los Estados Unidos

Jorge Carrillo
Saúl de los Santos



NACIONES UNIDAS

CEPAL

Este documento fue elaborado por Jorge Carrillo, Profesor-Investigador del Departamento de Estudios Sociales de El Colegio de la Frontera Norte, y Saúl de los Santos, Director de AXIS, Centro de Inteligencia Estratégica, bajo la supervisión de Jorge Mario Martínez Piva, Jefe de la Unidad de Comercio Internacional e Industria, de la sede subregional de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) en México. Los autores agradecen las aportaciones de Lilia Covarrubias e Ilse Esparza, ambas colaboradoras de AXIS.

Las opiniones expresadas en este documento, que no ha sido sometido a revisión editorial, son de exclusiva responsabilidad de los autores y pueden no coincidir con las de la Organización o las de los países que representa.

Los límites y los nombres que figuran en los mapas incluidos en este documento no implican su apoyo o aceptación oficial por las Naciones Unidas.

Notas explicativas:

- La coma (,) se usa para separar los decimales.
- La palabra “dólares” se refiere a dólares de los Estados Unidos, salvo que se indique lo contrario.

Publicación de las Naciones Unidas
LC/MEX/TS.2022/13
Distribución: L
Copyright © Naciones Unidas, 2022
Todos los derechos reservados
Impreso en Naciones Unidas, Santiago

Esta publicación debe citarse como: J. Carrillo y S. de los Santos, *México: políticas industriales para el aprovechamiento del T-MEC y las políticas expansivas en los Estados Unidos* (LC/MEX/TS.2022/13), Ciudad de México, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2022.

La autorización para reproducir total o parcialmente esta obra debe solicitarse a la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), División de Documentos y Publicaciones, publicaciones.cepal@un.org. Los Estados Miembros de las Naciones Unidas y sus instituciones gubernamentales pueden reproducir esta obra sin autorización previa. Solo se les solicita que mencionen la fuente e informen a la CEPAL de tal reproducción.

Índice

Resumen	6
Abstract.....	7
Introducción	9
I. La industria en México: el caso automotriz y electrónico como referentes de alta dinámica exportadora	11
A. La industria automotriz.....	11
1. La inversión extranjera directa (IED).....	13
2. Plantas, empleo y valor agregado	14
B. La industria electrónica.....	17
1. La inversión extranjera directa (IED).....	19
2. Plantas, empleo y valor agregado	20
C. A manera de resumen	23
II. El contexto de nuevas políticas de impulso económico en los Estados Unidos.....	25
A. T-MEC: marco de integración comercial para América del Norte	25
B. Políticas de reactivación económica: oportunidades para México.....	30
C. Cambios profundos.....	31
1. Normalización del trabajo remoto	31
2. Tendencia global de implementación de tecnologías de industria 4.0.....	32
3. El automóvil del futuro	32
4. Reestructuración de la cadena productiva de semiconductores.....	33
5. Tensiones comerciales entre los Estados Unidos y China.....	33
D. A manera de resumen	33
III. Oportunidades para la industria manufacturera mexicana.....	35
IV. Propuestas para el impulso al desempeño productivo de la industria de manufactura mexicana y alternativas para la medición de impactos.....	39
A. Eje 1: escalamiento en la cadena de valor.....	41

1.	Oportunidades en las que se sustenta.....	41
B.	Eje 2: desarrollo e integración productiva del talento mexicano	45
1.	Oportunidades en las que se sustenta.....	45
C.	Eje 3: incursión en nuevas tecnologías.....	46
1.	Oportunidades en las que se sustenta.....	46
D.	Eje 4: fortalecimiento y articulación del ecosistema de impulso a las manufacturas de exportación.....	48
1.	Oportunidades en las que se sustenta.....	48
E.	A manera de conclusión.....	51
Bibliografía		57
Referencias consultadas.....		59
Entrevistas realizadas.....		61

Cuadros

Cuadro 1	Principales países fabricantes de vehículos automotrices, 2021	12
Cuadro 2	México: industria automotriz, principales características, 2003, 2008, 2013 y 2018.....	14
Cuadro 3	México: industria electrónica, principales características, 2003, 2008, 2013 y 2018.....	20
Cuadro 4	Eje 1: líneas de acción.....	42
Cuadro 5	Eje 2: líneas de acción.....	45
Cuadro 6	Eje 3: líneas de acción.....	47
Cuadro 7	Eje 4: líneas de acción.....	48
Cuadro 8	Eje 4: propuesta de instrumentos en función del enfoque de política pública.....	50

Gráficos

Gráfico 1	México: inversión extranjera directa del sector industria automotriz, 1999-2020.....	13
Gráfico 2	México: inversión extranjera directa en la industria automotriz por segmento económico, 1999-2020.....	13
Gráfico 3	México: empleo en la industria automotriz según segmento productivo, 2000-2021.....	14
Gráfico 4	México: producción de unidades vehiculares, 2005-2020.....	15
Gráfico 5	México: exportación de vehículos ligeros, 2005-2020.....	15
Gráfico 6	México: distribución de plantas automotrices por estado	16
Gráfico 7	México: evolución de la producción y exportaciones de automóviles, según políticas públicas	17
Gráfico 8	México: distribución de la industria electrónica por subsector.....	19
Gráfico 9	México: inversión extranjera directa en la industria electrónica, 1999-2020.....	19
Gráfico 10	México: distribución de IED electrónica según país de origen, 2010-2020.....	20
Gráfico 11	México: distribución geográfica de las plantas en la industria electrónica.....	21
Gráfico 12	México: distribución geográfica del empleo en la industria electrónica.....	22
Gráfico 13	México: composición de las exportaciones, 2019.....	23
Gráfico 14	Comercio de México con el T-MEC en autos ligeros, 1992-2018.....	26
Gráfico 15	Comercio de México en el sector electrónico, 1992-2020.....	27

Diagrama

Diagrama 1	Ejes de acción propuestos.....	41
------------	--------------------------------	----

Mapas

Mapa 1	México: ubicación de plantas de fabricación de vehículos ligeros y motores.....	16
Mapa 2	México: ubicación de las plantas de fabricación de la industria electrónica	22

Imagen

Imagen 1	México: firmas multinacionales en la industria electrónica	23
----------	--	----

Resumen

En un contexto de reconfiguraciones tecnológicas, políticas, productivas y de mercado, tales como la tendencia global de implementar tecnologías digitales, incluida la de la industria 4.0, el Tratado entre México, Estados Unidos y Canadá (T-MEC) y las políticas de reactivación económica emprendidas por el Gobierno estadounidense ante los efectos por la pandemia de enfermedad por coronavirus (COVID-19), se abre un abanico de oportunidades para el sector manufacturero de exportación de México, específicamente en materia de valor agregado nacional, encadenamientos productivos (con pequeñas y medianas empresas mexicanas), generación de empleo de calidad y fortalecimiento de capacidades tecnológicas. Sin embargo, estas oportunidades también plantean desafíos en las que resulta clave el papel de los gobiernos (principalmente estatales) y de las organizaciones de la iniciativa privada, así como el impulso de políticas y programas con un gran énfasis en el fomento productivo con enfoque global y centrado en las nuevas tecnologías.

A la luz de este panorama y del análisis de una serie de documentos y entrevistas aplicadas a expertos sectoriales y regionales, en este trabajo se proponen recomendaciones de política industrial, basadas en la identificación de 10 oportunidades, 4 ejes y 19 líneas de acción potenciales. También se proponen indicadores e instrumentos que el Gobierno de México puede implementar para fortalecer el sector de la manufactura de exportación, específicamente enfocado a los sectores industriales automotriz y electrónico, que se analizan a mayor profundidad por su relevancia en la economía industrial de América del Norte y especialmente en la de México.

Abstract

In a context of technological, political, productive, and market reconfigurations, such as the global implementation of digital technologies, including industry 4.0, the United States-Mexico-Canada Agreement (USMCA), and the economic reactivation policies undertaken by the government of the United States to overcome the effects of the COVID-19 pandemic, a range of opportunities are opening up for the Mexican export manufacturing sector, specifically in terms of national value added, productive linkages (with small and medium-sized Mexican companies), generation of quality employment, and strengthening of technological capacities. These opportunities also pose challenges; therefore, the role of governments (mainly at state level) and private organizations are key, as well as the promotion of policies and programs with a strong emphasis on productive development with a global approach and focused on new technologies.

Considering this panorama and the analysis of a series of documents and interviews with sectoral and regional experts, this paper proposes industrial policy recommendations, based on the identification of 10 opportunities, four axes, and 19 potential lines of action. It also proposes indicators and instruments that the Mexican government can implement to strengthen the export manufacturing sector, specifically focused on the automotive and electronic industries, which are analysed in greater depth due to their relevance in the North American industrial economy and especially for Mexico.

Introducción

México tiene una relación histórica y económica con los Estados Unidos que en gran medida determina la forma en que se relaciona comercialmente con el resto del mundo. Esta relación especial llevó a la firma de un acuerdo comercial en 1994 que creaba un área de libre comercio entre México, los Estados Unidos y el Canadá: el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN). El TLCAN proveyó un entorno de certidumbre y reglas claras tanto para inversionistas como para el sector productivo y el sector público.

Aunque no estuvo libre de problemas, el TLCAN encendió dos grandes motores en la economía mexicana: la inversión extranjera directa (IED) y las exportaciones. Además, el TLCAN facilitó que México se transformara en una potencia exportadora de manufacturas. El Tratado tuvo grandes efectos dinamizadores en el comercio entre los tres países, que desde inicios de la década de 1990 se ha multiplicado por cinco. Sin embargo, ha tenido efectos modestos sobre el crecimiento, el empleo y el bienestar en los tres países. En 2019, México concentró el 79% de sus exportaciones en los Estados Unidos y el Canadá, de las cuales el 49% se concentró en dos sectores: maquinaria electrónica y vehículos.

En 2017 los tres países miembros del TLCAN acordaron reformular el Tratado para modernizar e incorporar nuevos capítulos, dándole el nuevo nombre de Tratado entre México, Estados Unidos y Canadá (USMCA, por sus siglas en inglés o T-MEC, en español). El nuevo tratado plantea nuevas reglas en materia de empleo, contenido regional, salarios, cuotas, comercio digital y medidas compensatorias, entre otros temas. Sin embargo, el T-MEC, al igual que su antecesor el TLCAN, solo funcionará como una estrategia nacional de desarrollo para México si es acompañado de políticas nacionales que apalanquen y potencien la IED y el comercio.

A fin de centrar el análisis en aspectos concretos, se han seleccionado dos sectores o rubros de industria en los que se hará especial énfasis para identificar oportunidades y formular propuestas: la industria automotriz y la industria electrónica. La industria automotriz juega un papel clave en el T-MEC y dispone de un marco de política industrial específico en el contexto mexicano, al amparo del Decreto para el Apoyo de la Competitividad de la Industria

Automotriz Terminal y el Impulso al Desarrollo del Mercado Interno de Automóviles (Decreto Automotriz), instrumento en el que pudieran aplicarse las recomendaciones emanadas de este documento. Por su parte, la industria electrónica, a pesar de no estar considerada en los sectores prioritarios en el T-MEC, es una industria compleja, dinámica y con una alta participación en el comercio internacional. Algunos de sus segmentos alimentan al resto de las actividades económicas, por ejemplo la industria de los semiconductores. La mayoría de las empresas fabricantes de productos electrónicos en México opera al amparo del Decreto para el Fomento de la Industria Manufacturera, Maquiladora y de Servicios de Exportación (Decreto IMMEX), instrumento de política pública en el que se pueden reflejar las propuestas emanadas de este análisis.

El objetivo de este trabajo es presentar recomendaciones de política industrial para que el sector manufacturero de exportación de México aproveche mejor el T-MEC y las políticas de estímulo productivo del Gobierno de los Estados Unidos en materia de valor agregado nacional, encadenamientos productivos con pequeñas y medianas empresas mexicanas, generación de empleo de calidad y fortalecimiento de capacidades tecnológicas.

El documento se compone de cuatro capítulos. En el primero de ellos se presenta una descripción de las industrias automotriz y electrónica, seleccionadas como puntos focales para identificar oportunidades y formular propuestas con base en la magnitud en escala con respecto al número de establecimientos, empleo, valor de la producción y exportaciones de cada uno de estos sectores. El objetivo es mostrar su relevancia en la economía mexicana y dar argumentos cualitativos asociados a su selección para los fines de este trabajo.

En el segundo capítulo se presenta un análisis de los cambios en el T-MEC, enfatizando particularmente aquellos que permiten vislumbrar oportunidades para la manufactura de exportación mexicana en los sectores seleccionados. Se presenta también un análisis de las potenciales oportunidades de las políticas de reactivación económica emprendidas por el Gobierno de los Estados Unidos ante los efectos de la pandemia por COVID-19 en la economía de dicho país. El capítulo se complementa con la recapitulación de una serie de fenómenos coyunturales que inciden en la reorganización productiva de las cadenas de valor en América del Norte y del mundo.

En el tercer capítulo se sintetizan las oportunidades identificadas, expresándolas en los términos resultantes del proceso de validación realizado mediante entrevistas a una serie de expertos sectoriales y del contexto de la economía de la región de América del Norte. A partir de las oportunidades identificadas, y como parte de los objetivos del proyecto, en el cuarto capítulo se presentan, en primer lugar, algunos ejes de acción y sus líneas correspondientes. En segundo lugar, se exponen los indicadores cualitativos y cuantitativos propuestos para la medición de impactos y en tercer lugar se presenta una serie de propuestas de acción que inciden en las políticas públicas mexicanas y en los ejes de trabajo de organizaciones impulsoras en torno a los sectores automotriz y electrónico. Finalmente, el documento se cierra con algunas reflexiones sobre los puntos clave que se deben observar para implementar dichas propuestas.

I. La industria en México: el caso automotriz y electrónico como referentes de alta dinámica exportadora

A. La industria automotriz

La industria automotriz, denominada por diversas instancias como el motor de la economía mexicana, es un importante segmento de la manufactura y de las exportaciones. Registra 3.001 establecimientos, entre los que se encuentran 55 de la industria terminal y el resto corresponde a la fabricación de partes y componentes. Los 32 estados del país tienen establecimientos de manufactura automotriz. El sector automotriz y su proveeduría directa ocupan 1,2 millones de personas en México, lo que representa el 4,4% del total de personas ocupadas en el país (INEGI, 2019)¹.

Debido sobre todo a la pandemia, las exportaciones de la industria automotriz disminuyeron en 2020 un 16,8% con respecto al año previo, alcanzando la cifra de solo 122.932 millones de dólares, según datos del INEGI (2021). Al igual que los principales fabricantes del mundo, México disminuyó su producción en 2020 (véase el cuadro 1). A pesar de ello, rebasa con creces los niveles de exportaciones petroleras nacionales, los ingresos por remesas y del sector turístico. El desempeño económico del sector automotriz en México ha sido positivo. Desde 2014 y hasta la actualidad, el país logró posicionarse a nivel mundial en el séptimo lugar de la producción de automóviles (OICA, 2021) y en el quinto lugar en autopartes (Albín, 2021). En 2020 México produjo 3,17 millones de unidades. La contribución del sector automotriz al producto interno bruto (PIB) nacional fue del 3,0% y del 17% al PIB manufacturero en 2020 (BIE, 2021).

¹ Datos de Censos Económicos 2019.

Cuadro 1
Principales países fabricantes de vehículos automotrices, 2021
(Unidades producidas por año)

Posición	País	Automóviles	Vehículos comerciales	Total	Porcentaje de cambio 2020 en comparación con 2019
--	Total	55 834 456	21 787 126	77 621 582	-16
1	China	19 994 081	5 231 161	25 225 242	-2
2	Estados Unidos	1 926 795	6 895 604	8 822 399	-19
3	Japón	6 960 025	1 107 532	8 067 557	-17
4	Alemania	3 515 372	227 082	3 742 454	-24
5	República de Corea	3 211 706	295 068	350 6774	-11
6	India	2 851 268	543 178	3 394 446	-25
7	México	967 479	2 209 121	3 176 600	-21
8	España	1 800 664	467 521	2 268 185	-20
9	Brasil	1 608 870	405 185	2 014 055	-32
10	Federación de Rusia	1 260 517	174 818	1 435 335	-17

Fuente: Elaboración propia, sobre la base de datos de International Organization of Motor Vehicle Manufacturers (OICA) [en línea] <https://www.oica.net/> [fecha de consulta: 21 de mayo de 2022].

Las razones fundamentales que explican este desempeño son la cercanía geográfica con los Estados Unidos, la disponibilidad de mano de obra de bajo costo relativo, los diversos incentivos y los decretos generados por los gobiernos federales en turno que han establecido diferentes estímulos para atraer inversión extranjera directa. Desde luego, la macroeconomía y, en particular, la devaluación de la moneda mexicana y la apertura comercial han coadyuvado de manera significativa en este proceso.

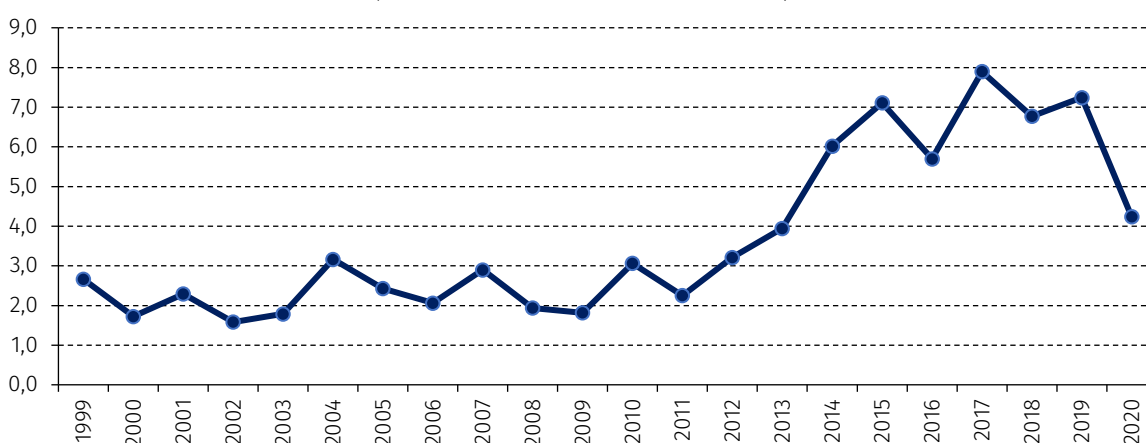
Si bien este sector se caracteriza por ser altamente dinámico, competitivo y estar en constante transformación, el contexto actual ha cambiado radicalmente. Por un lado, la tendencia que se consolida hacia la Industria 4.0 y el auto del futuro (nuevas tecnologías y sistemas ciberfísicos para la producción, conectividad, autonomía y electrificación de los vehículos) y, por otro lado, la nueva regulación productiva, ambiental y laboral derivada del T-MEC. A esto se sumaron los impactos asociados con la pandemia por COVID-19, como los retrasos en la cadena de suministro o los paros técnicos en prácticamente todas las plantas, procesos asociados con la escasez de semiconductores y otros factores a nivel mundial. No obstante, en este complicado escenario el sector automotor ha demostrado ser altamente resiliente.

De acuerdo con el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN), la industria automotriz en México se compone de las siguientes ramas: rama 3361 fabricación de automóviles y camiones, rama 3362 fabricación de carrocerías y remolques, rama 3363 fabricación de partes para vehículos automotores, y la rama 3369 fabricación de otro equipo de transporte. Con base en estas actividades económicas, conviene resaltar algunas de sus principales características como la IED, las plantas, el empleo y las exportaciones.

1. La inversión extranjera directa (IED)

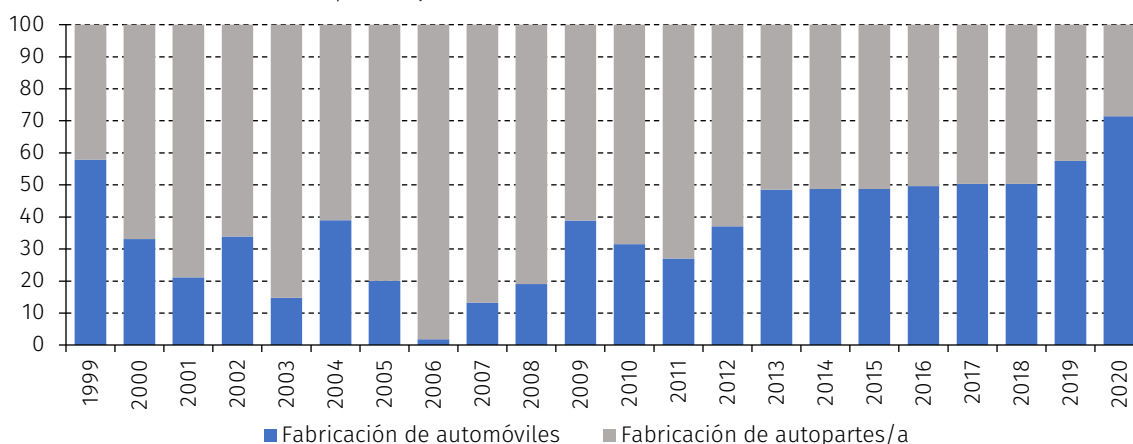
La IED en el sector automotriz alcanza un acumulado de 81.830 millones de dólares desde 1999, año que empieza la contabilidad oficial de la IED por parte de la Secretaría de Economía, hasta 2020. El promedio anual en este período es de 3.720 millones de dólares. En términos generales la IED ha crecido en forma sostenida y es mayor con el devenir de los años, como se puede observar en el gráfico 1. De 2014 a 2019 la IED se elevó de manera considerable. Sin embargo, en 2020 la inversión disminuyó significativamente debido a la pandemia por COVID-19. Al revisar la información por segmento de actividad, se observa que la inversión en la fabricación de vehículos está en segundo lugar frente a la IED en autopartes (véase el gráfico 2).

Gráfico 1
México: inversión extranjera directa del sector industria automotriz, 1999-2020
(En miles de millones de dólares corrientes)



Fuente: Elaboración propia, sobre la base de información de la Secretaría de Economía, "Inversión extranjera directa" [en línea] <https://www.gob.mx/se/acciones-y-programas/competitividad-y-normatividad-inversion-extranjera-directa?state=published> [fecha de consulta: 30 de junio de 2021].

Gráfico 2
México: inversión extranjera directa en la industria automotriz por segmento económico, 1999-2020
(En porcentajes del total de IED en la industria automotriz)



Fuente: Elaboración propia, sobre la base de información de la Secretaría de Economía, "Inversión extranjera directa" [en línea] <https://www.gob.mx/se/acciones-y-programas/competitividad-y-normatividad-inversion-extranjera-directa?state=published> [fecha de consulta: 30 de junio de 2021].

^a El segmento autopartes corresponde a la sumatoria de las ramas 3362 Fabricación de carrocerías y remolques, 3363 Fabricación de partes para vehículos automotores, 3369 Fabricación de otro equipo de transporte.

2. Plantas, empleo y valor agregado

En correspondencia con lo anterior, México ha sido uno de los principales destinos para localizar plantas automotrices ensambladoras y de autopartes. Mientras que en 2003 había más de 1.900 plantas ocupando más de 460.000 personas y generando un valor agregado de 106.000 millones de pesos, para 2018 las cifras aumentaron a 3.000 plantas, con 1,2 millones de empleos y 762.000 millones de pesos en valor agregado (véase el cuadro 2). Esto significa que aumentó el valor agregado por empleado, entre 2003 y 2018, al pasar de 21.300 a 34.000 dólares al año.

Cuadro 2
México: industria automotriz, principales características, 2003, 2008, 2013 y 2018

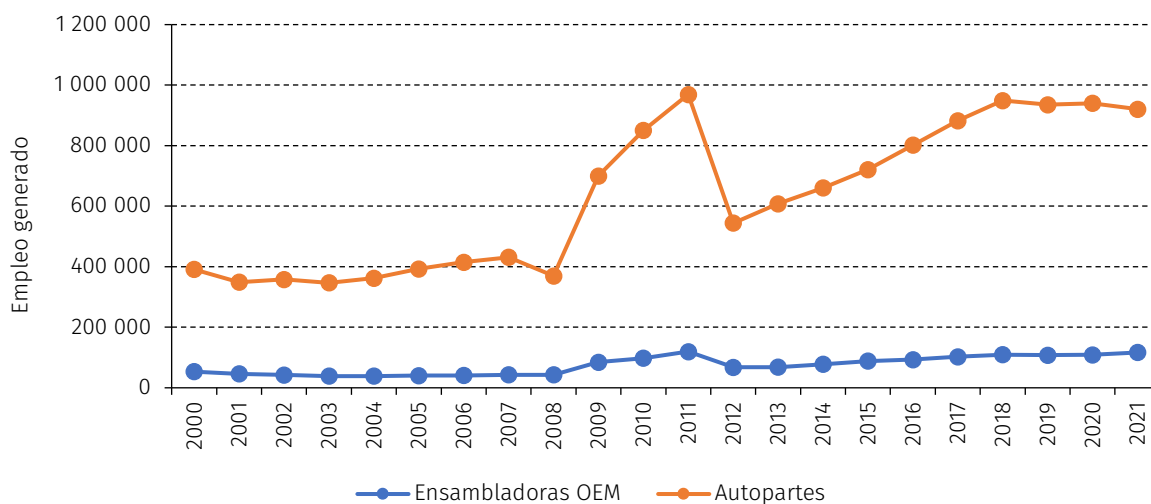
	2003	2008	2013	2018
Total de plantas	1 909	2 110	2 219	3 001
Total del empleo	461 292	472 833	688 863	1 165 968
Valor agregado censal bruto (en miles de millones de pesos)	106	147	279	762

Fuente: Elaboración propia, sobre la base de datos de Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), "Resultados definitivos, Ramas 3361, 3362, 3363 y 3369", *Censos Económicos 2019* [en línea] <https://www.inegi.org.mx/app/saic/default.html> [fecha de consulta: 20 de agosto de 2021].

a) Empleo

El empleo, que también ha ido en aumento, varía considerablemente de acuerdo con los segmentos de fabricantes de vehículos o de autopartes. Las ramas económicas dedicadas a las autopartes son significativamente más intensivas en el uso de mano de obra que la rama de fabricación de vehículos, como se puede apreciar en el gráfico 3. Mientras que en noviembre de 2000 las autopartes empleaban 390.689 trabajadores, las armadoras ocupaban 53.167. Para noviembre de 2020 las cifras aumentaron a 939.592 y 108.669, respectivamente. En otras palabras, la diferencia se acentúa con el tiempo: en 2000 las autopartes ocupaban 7,3 veces más personas que las ensambladoras; en 2020 esta cifra aumentó a 8,6 veces.

Gráfico 3
México: empleo en la industria automotriz según segmento productivo, 2000-2021

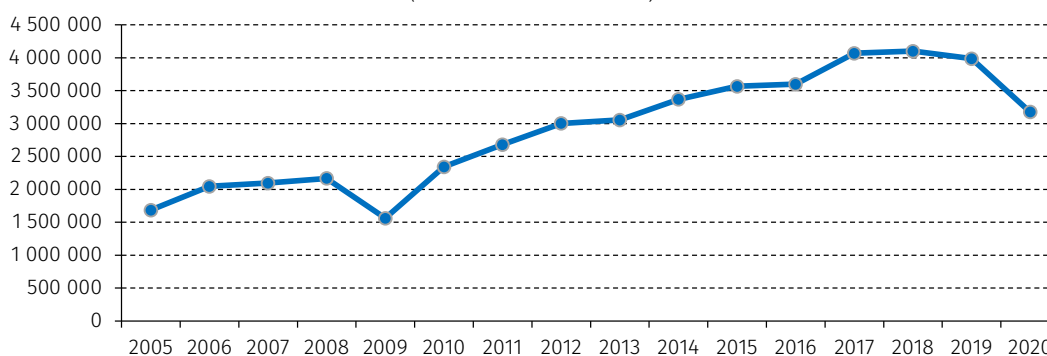


Fuente: Elaboración propia, sobre la base de datos de Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), Datos abiertos de los trabajadores asegurados, Ciudad de México, 2020 [en línea] <https://datos.imss.gob.mx/group.asegurados> [fecha de consulta: 10 de junio de 2021].

b) Producción

De igual manera, la producción de vehículos ha crecido en forma sostenida, ya que se duplicó en 15 años (véase el gráfico 4). En 1988 la producción rebasó el 0,5 millón de unidades, en 1992 superó el millón, en 2006 los 2 millones, en 2012 los 3 millones y para 2018 los 4,1 millones de vehículos. Debido a los impactos de la pandemia la producción disminuyó a 3,04 en 2020, aunque la crisis financiera de 2018 afectó negativamente la producción en 2019. A nivel mundial, y comparando 2019 con 2018, se contrajo la producción de unidades vehiculares en -5,2%, destacando China con -7,5%, los Estados Unidos con -3,7% e incluso México con -2,8% (OICA, 2021).

Gráfico 4
México: producción de unidades vehiculares, 2005-2020
(En millones de unidades)

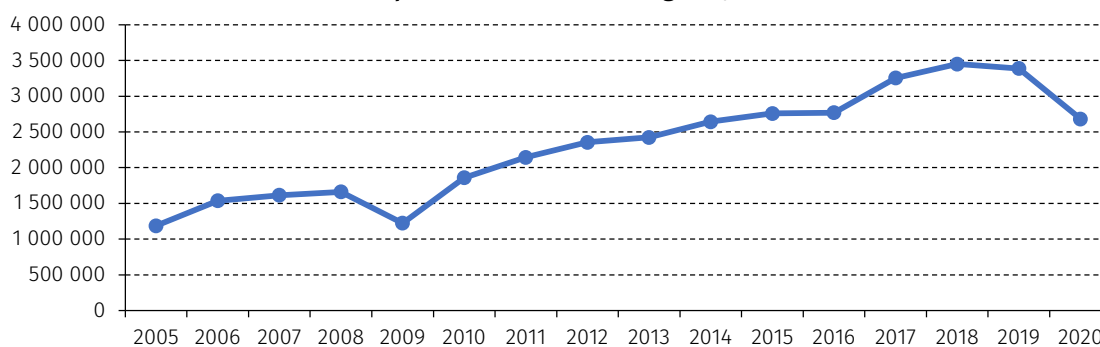


Fuente: Elaboración propia, sobre la base de Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), "Registro administrativo de la industria automotriz de vehículos ligeros" [en línea] <https://www.inegi.org.mx/datosprimarios/iavl/#Tabulados> [fecha de consulta: 7 de julio de 2021].

c) Exportaciones

En cuanto a la importancia del comercio internacional, el crecimiento de las exportaciones ha sido no solo constante sino meteórico. Mientras que en 2005 las exportaciones de vehículos automotrices alcanzaron más de 1 millón de unidades, en 2018 llegaron a la cifra récord de 3,45 millones. En 2019 y 2020 las exportaciones disminuyeron. Pero mientras que en 2019 la disminución se debió a la desaceleración económica del sector en América del Norte, en 2020 fue causada por los efectos de la pandemia por COVID-19. Tan solo en este año se dejaron de exportar más de 706.000 vehículos (véase el gráfico 5).

Gráfico 5
México: exportación de vehículos ligeros, 2005-2020

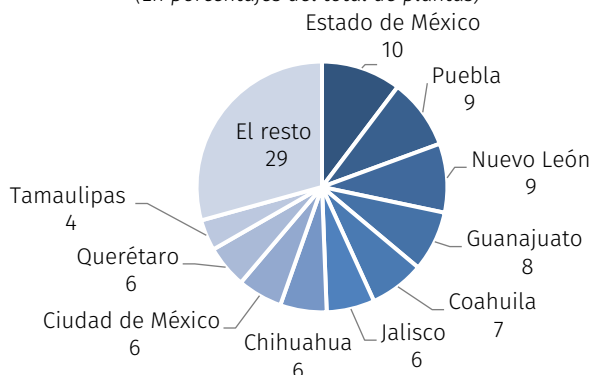


Fuente: Elaboración propia, sobre la base de Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), "Registro administrativo de la industria automotriz de vehículos ligeros", publicados el 6 de agosto de 2020 [en línea] https://www.inegi.org.mx/app/tabulados/default.html?nc=100100090_a [fecha de consulta: 7 de julio de 2021].

d) Localización

La industria automotriz, con sus 26 plantas armadoras, de motores y transmisiones, se encuentra localizada a lo largo de los 32 estados del país. No obstante, diez estados concentran el 70% de las plantas (véase el gráfico 6). El Estado de México, Puebla y Nuevo León son los principales receptores de la inversión en la industria automotriz. En términos regionales, los estados del centro concentran el 34,4% de las plantas, el Bajío (incluyendo Jalisco) el 22,4% y los estados del norte de México el 31,3%. En el mapa 1 se muestra la localización productiva y la importancia de las relevantes firmas multinacionales que participan en este sector. Sobresalen entre las armadoras las tres grandes americanas, las tres grandes japonesas y las tres grandes alemanas. En el caso de las empresas Tier 1² sobresalen Bosch, Delphi-Aptiv, Visteon, Continental, Yasaki, Magna y Nemak, entre muchas otras.

Gráfico 6
México: distribución de plantas automotrices por estado
 (En porcentajes del total de plantas)



Fuente: Elaboración propia, sobre la base de Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), “Resultados definitivos, ramas 3361, 3362, 3363 y 3369”, *Censos Económicos 2019* [en línea] <https://www.inegi.org.mx/app/saic/default.html> [fecha de consulta: 20 de agosto de 2021].

Mapa 1
México: ubicación de plantas de fabricación de vehículos ligeros y motores

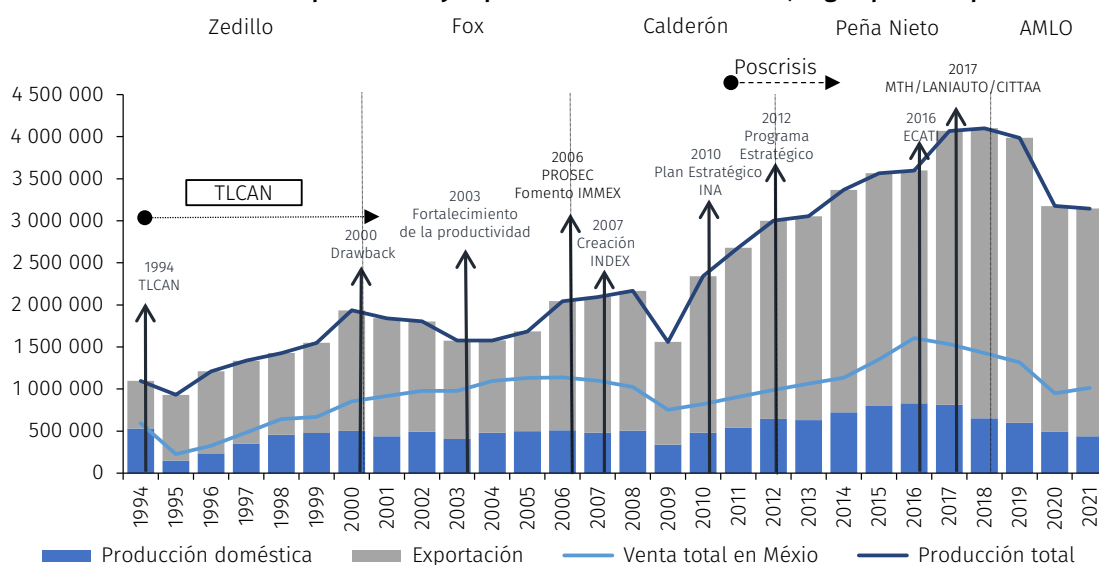


Fuente: Elaboración propia, sobre la base de información de la Asociación Mexicana de la Industria Automotriz (AMIA).

² Las empresas Tier 1 o de primer nivel en la industria automotriz son grandes empresas automotrices globales especializadas en diversos sistemas y componentes que generalmente proveen bajo el sistema modular a las ensambladoras finales, por ejemplo, Delphi-Aptiv, Bosch y Denso.

A partir de información de la Asociación Mexicana de la Industria Automotriz (AMIA) y la OICA, así como de diferentes fuentes oficiales, se observa que, en el largo trayecto de la industria automotriz en México, que data de 1925 con el establecimiento de Ford, se han visto cambios sustantivos. Antes de 1970 se producían menos de 100.000 unidades vehiculares para el mercado doméstico y no se exportaban autos. Con la entrada de México al Acuerdo General sobre Aranceles y Comercio (GATT, por sus siglas en inglés), a mediados de los años ochenta, comienzan las exportaciones. Sin embargo, previo al TLCAN (1984-1993) las exportaciones promedio anual fueron de más de 215.000 vehículos y en el período del TLCAN (1994-2018) aumentaron a más de 1,7 millones de unidades exportadas en promedio anualmente (véase el gráfico 7).

Gráfico 7
México: evolución de la producción y exportaciones de automóviles, según políticas públicas



Fuente: Elaboración propia, sobre la base de International Organization of Motor Vehicle Manufacturers (OICA) y el Instituto Nacional de Estadística y Geografía-Banco de Información Económica (INEGI-BIE).

Nota: General Agreement on Tariffs and Trade (GATT); Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN); Programas de Promoción Sectorial (PROSEC); Industria Manufacturera Maquiladora y de Servicios de Exportación (IMMEX); Consejo Nacional de la Industria Maquiladora y Manufacturera de Exportación (INDEX); Industria Nacional de Autopartes (INA); Estrategia para los Centros para la Atención Tecnológica a la Industria (ECATI); Consorcio de Moldes, Troqueles y Herramentales (MTH); Laboratorio Nacional de Informática Avanzada (LANIA); Centro de Innovación y Transferencia Tecnológica de Aguascalientes para el Sector Automotriz (CITTA).

Nuevamente, con la pandemia por COVID-19 disminuyeron de manera sustantiva la producción total, las exportaciones, las ventas en el mercado doméstico y las importaciones de autos (véase el gráfico 7). Sin embargo, los promedios anuales para el período del TLCAN (1994-2018) muestran que las ventas y la producción doméstica disminuyeron, pero no así las exportaciones y la producción total. Hay que reconocer, sin embargo, que la recuperación de la industria automotriz en México, tanto aquella derivada de la crisis económica de 2018 como de la pandemia por COVID-19 en 2020, ha sido relativamente rápida y resiliente.

B. La industria electrónica

El mercado global de la industria electrónica en 2017 alcanzaba los 4.000 millones de dólares. Esta industria es la segunda más grande consumidora de investigación y desarrollo a nivel internacional, tiene una extensiva cadena global de valor en la manufactura, se inserta

velozmente en múltiples áreas de la vida³ y converge con otras industrias como las tecnologías de la información y las comunicaciones, la nanotecnología, las ciencias cognitivas y la manufactura de vanguardia. La industria electrónica cuenta con grandes impulsores para su desarrollo (constantes nuevas aplicaciones de sistemas electrónicos): la industria 4.0, el internet de las cosas (IoT), el *big data* y cómputo, los sistemas inteligentes, la digitalización y las ciudades inteligentes.

La industria electrónica de exportación en México inicia en los años sesenta en la frontera norte bajo el impulso del Programa de Industrialización Fronteriza, mejor conocido como el programa de la industria maquiladora, que permitió importar de manera temporal diversas mercancías para transformarlas o ensamblarlas y reexportarlas al extranjero como producto terminado o semiterminado a cambio de la crear empleos y obtener divisas. Hoy en día la evolución de este programa se conoce como programa IMMEX (que se utiliza por múltiples sectores y no solo el electrónico).

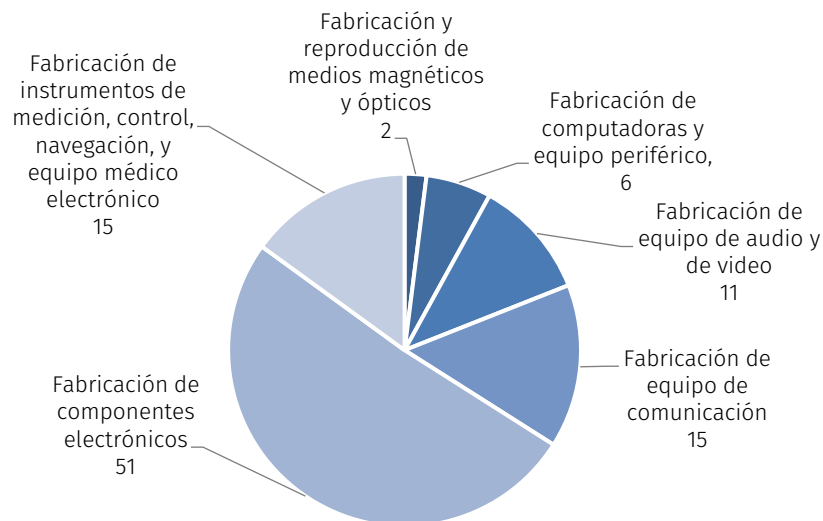
No fue sino hasta los años ochenta cuando se inició el dinamismo del sector electrónico al adherirse México al GATT y posteriormente con el TLCAN en 1994. Con esto se brindó un acceso preferencial a los productos electrónicos ensamblados en México con destino al mercado norteamericano, así como la importación de partes y componentes a precios competitivos. La electrónica de consumo tuvo particular relevancia y creció en forma sostenida. A finales de los noventa se reconocía a Tijuana como la capital mundial del televisor por ser la mayor productora mundial de aparatos de televisión. Con el inicio del nuevo milenio la industria de televisores se convirtió en una actividad exportadora prioritaria en México. En 2008, el valor de las exportaciones de aparatos de televisión alcanzó la cifra de 14.307 millones de dólares.

De acuerdo con los datos de la Cámara Nacional de la Industria Electrónica, de Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información (CANIETI) y la Secretaría de Economía (CANIETI/SE, 2017), en 2016 en México había alrededor de 910 empresas de fabricación electrónica, principalmente de exportación. El 57% de estas empresas se localizaban en los estados de la frontera norte y, de acuerdo con el INEGI, generaban cerca de 380.000 empleos directos (el 5,8% de la industria manufacturera) y una producción anual valuada en torno a los 10.000 millones de dólares. La industria electrónica se compone de la fabricación de equipo de computación, comunicación, componentes y accesorios electrónicos (subsector 334). La participación en la fabricación de componentes electrónicos es mayoritaria y representa el 51% de los establecimientos, seguida de la fabricación de equipo de comunicación y de instrumentos de medición, control, navegación y equipo médico electrónico, cada uno con 15%. El equipo de audio y video representa el 11% (véase el gráfico 8).

Además de su importancia económica, la industria electrónica tiene un interés adicional dada su vocación transversal, que la coloca cada vez más como pieza clave en el suministro de circuitos y componentes para la fabricación de automóviles, dispositivos médicos, equipo de telecomunicación, entretenimiento y todo tipo de dispositivos inteligentes. Los recientes incidentes de desabasto de componentes electrónicos durante la pandemia, particularmente de semiconductores, resaltan la necesidad de reestablecer prioridades en la industria electrónica mexicana. Baja California, por ejemplo, participa en diversos mercados verticales, además de los propios de su sector: aeroespacial, automotriz, óptica y equipo de medición, telecomunicaciones, defensa y militar, equipo electromédico y maquinaria y equipo.

³ Tales como las finanzas, el agro, la educación, la manufactura, las telecomunicaciones, la transportación, el entretenimiento, el comercio, la ciencia, el trabajo, la seguridad, la logística, el gobierno, la infraestructura, la construcción, los deportes y la salud.

Gráfico 8
México: distribución de la industria electrónica por subsector
 (En porcentajes)

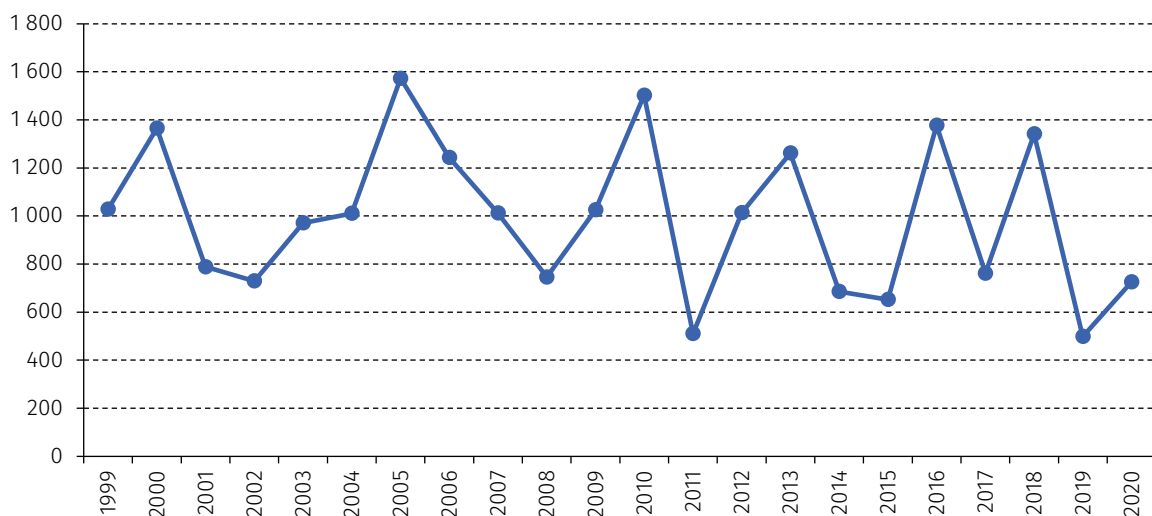


Fuente: Elaboración propia, sobre la base de Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), *Censos Económicos 2019* [en línea] <https://www.inegi.org.mx/app/saic/default.html> [fecha de consulta: 20 de agosto de 2020].

1. La inversión extranjera directa (IED)

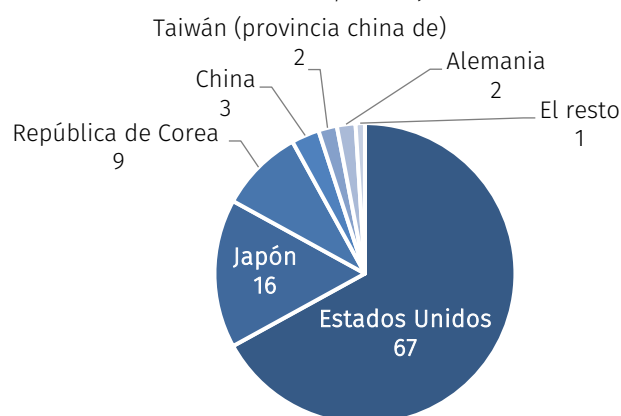
La IED en el sector electrónico mantiene un acumulado de 21.825 millones de dólares desde 1999. El promedio anual en este período es de 992 millones de dólares (véase el gráfico 9). Los flujos no han crecido de manera sostenida, sino que han fluctuado de manera constante. En 2019 la inversión disminuyó significativamente (2,6 veces). La inversión de los Estados Unidos representa el 68% y la de origen japonés el 16% (véase el gráfico 10).

Gráfico 9
México: inversión extranjera directa en la industria electrónica, 1999-2020
 (En millones de dólares)



Fuente: Elaboración propia, sobre la base de Secretaría de Economía, Inversión extranjera directa [en línea] <https://www.gob.mx/se/acciones-y-programas/competitividad-y-normatividad-inversion-extranjera-directa?state=published> [fecha de consulta: 30 de junio de 2021].

Gráfico 10
México: distribución de IED electrónica según país de origen, 2010-2020
 (En porcentajes)



Fuente: Elaboración propia, sobre la base de Secretaría de Economía, Inversión extranjera directa [en línea] <https://www.gob.mx/se/acciones-y-programas/competitividad-y-normatividad-inversion-extranjera-directa?state=published> [fecha de consulta: 30 de junio de 2021].

2. Plantas, empleo y valor agregado

En correspondencia con la IED, México ha sido uno de los principales destinos para localizar plantas electrónicas desde hace más de 50 años. Mientras que en 2003 había más de 791 plantas empleando a más de 255.000 personas y generando un valor agregado de 44.000 millones de pesos, en 2018 las cifras aumentaron a 872 plantas, con cerca de 375.000 empleos y 99.000 millones de pesos en valor agregado (véase el cuadro 3). No obstante este crecimiento, el valor agregado por empleado disminuyó entre 2003 y 2018, de 15.900 a 13.800 dólares anuales.

Cuadro 3
México: industria electrónica, principales características, 2003, 2008, 2013 y 2018

	2003	2008	2013	2018
Total de plantas que componen la industria electrónica en México	791	728	745	872
Total del empleo de la industria electrónica en México	255 332	311 912	298 552	374 619
Valor agregado censal bruto (en millones de pesos)	43 923	60 142	48 158	99 154

Fuente: Elaboración propia, sobre la base de Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), "Resultados definitivos, Subsector 334", *Censos Económicos 2019* [en línea] <https://www.inegi.org.mx/app/saic/default.html> [fecha de consulta: 20 de agosto de 2021].

a) Producción

El valor de la producción de la industria electrónica nacional, de acuerdo con ProMéxico (2017), fue de 64.000 millones de dólares en 2016 y las estimaciones de este organismo daban 75.000 millones para 2020.

b) Exportaciones

En 2019, México exportó electrónicos, máquinas, aparatos y material eléctrico por 80.028 millones de dólares, una baja del 2,3% en comparación con 2019, según datos de la Secretaría de Economía. México exporta sobre todo productos de electrónica de consumo y

sus partes, tales como, teléfonos, televisores, micrófonos, consolas y armarios equipados para varios aparatos, y circuitos electrónicos. Del total de sus ventas foráneas, alrededor del 86% se dirigen hacia los Estados Unidos; el 2,5% al Canadá, el 1,3% a los Países Bajos y el resto a naciones como China, Colombia, Francia, Alemania, el Japón y el Brasil (Morales, 2020)⁴.

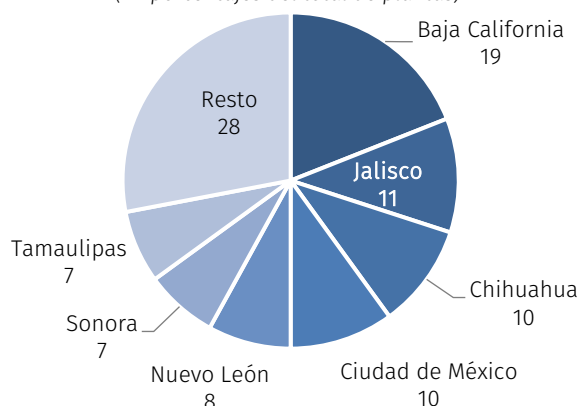
De acuerdo con datos del Sistema de Información Arancelaria Vía Internet (SIAVI), los Estados Unidos son el principal país de destino de las exportaciones mexicanas para el sector con el 92,2%, seguido por China con el 1,3%. Los productos con mayor participación de las exportaciones mexicanas en 2014 fueron las computadoras, que se ubicaron en cuarto lugar a nivel mundial, seguidas de las televisiones de pantalla plana, que ocuparon la primera posición en exportación mundial⁵. En 2020, México obtuvo el segundo lugar como país exportador de televisores con un valor de 10.807 millones de dólares, y fue superado por China con un valor de 13.737 millones de dólares. Otros países que se encuentran entre los principales exportadores de televisores incluyen Polonia, Eslovaquia y Hungría, que ocupan el tercer, cuarto y quinto lugar, respectivamente (UN Comtrade, 2020).

La exportación de micrófonos, altavoces y auriculares ocupa el tercer lugar de los productos de mayor nivel de exportación, ubicando a México como el cuarto exportador a nivel mundial; los teléfonos celulares son el cuarto producto electrónico que más se exporta. Si bien la industria electrónica se encuentra posicionada como uno de los principales sectores de exportación, las importaciones de los 85.000 millones de dólares implicaban, en 2014, la existencia de un déficit comercial de 5.000 millones (6%). Las importaciones a México de este sector provienen principalmente de China, los Estados Unidos y la República de Corea.

c) Localización

La industria se localiza en 26 estados del país. No obstante, siete estados concentran el 72% de las plantas y cinco estados el 82% del empleo (véanse los gráficos 11 y 12). Baja California, Chihuahua y Jalisco son los principales receptores. Empresas como Foxconn, Jabil, Kyocera, Honeywell, SigmaTron, Hisense, Samsung y muchas más tienen una relevante presencia en México (véanse el mapa 2 y la imagen 1).

Gráfico 11
México: distribución geográfica de las plantas en la industria electrónica
(En porcentajes del total de plantas)



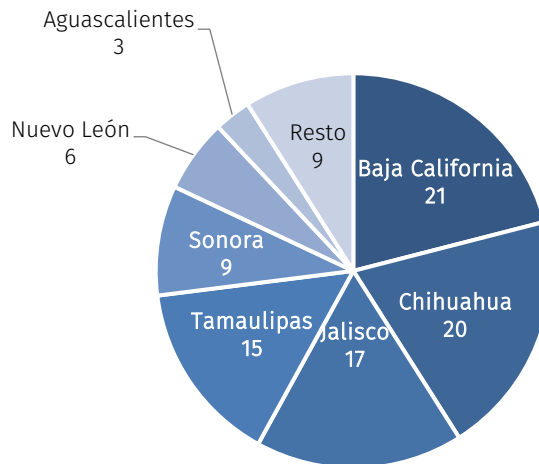
Fuente: Elaboración propia, sobre la base de Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), *Censos Económicos 2019* [en línea] <https://www.inegi.org.mx/app/saic/default.html> [fecha de consulta: 23 de agosto de 2021].

⁴ Véase [en línea] <https://www.eleconomista.com.mx/empresas/Electronica-Mexico-flaquea-por-bajo-nivel-de-insumos-locales-20200429-0038.html>.

⁵ Se considera que en los años subsecuentes la producción de China en el rubro de televisores ha experimentado considerables incrementos, por lo que no se puede aseverar la permanencia de México como líder del segmento.

Gráfico 12

México: distribución de geográfico del empleo en la industria electrónica
(En porcentajes del total del empleo)



Fuente: Elaboración propia, sobre la base de Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), *Censos Económicos 2019* [en línea] <https://www.inegi.org.mx/app/saic/default.html> [fecha de consulta: 23 de agosto de 2021].

Mapa 2

México: ubicación de las plantas de fabricación de la industria electrónica
(En número de establecimientos)



Fuente: Elaboración propia, sobre la base de Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), *Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas, Subsector 334* [en línea] <https://www.inegi.org.mx/app/mapa/denue/default.aspx> [fecha de consulta: 12 de mayo de 2022].

Imagen 1

México: firmas multinacionales en la industria electrónica



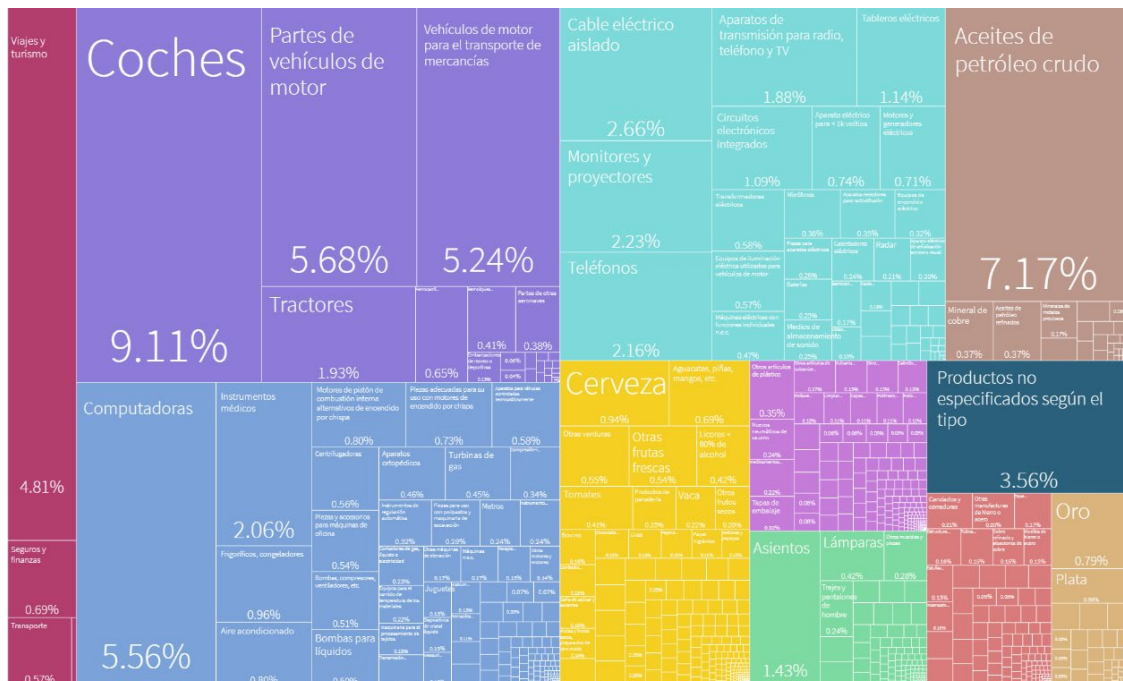
Fuente: Elaboración propia, sobre la base de directorios de Axis.
 Nota: Firmas seleccionadas de manera ilustrativa.

C. A manera de resumen

Tanto el sector automotriz como el electrónico, además a ser de gran relevancia en la economía industrial de México, se encuentran entre los 24 sectores para los que la Secretaría de Economía ha formulado programas sectoriales mediante los cuales se reducen los niveles arancelarios de insumos clave, facilitando el abasto a partir de cadenas globales de suministro y contribuyendo a la participación en los mercados internacionales (véase el gráfico 13).

Gráfico 13

México: composición de las exportaciones, 2019



Fuente: Elaborado sobre la base de datos de Atlas of Economic Complexity, Harvard University [base de datos en línea] <https://atlas.cid.harvard.edu/countries/138/export-basket> [fecha de consulta: 14 de septiembre de 2021].
 Nota: Debido a que la base de datos indicada genera el gráfico automáticamente en este formato y no se puede modificar, los decimales son representados con punto.

El decreto automotriz para este sector constituye el caso más formal y extensivo de una política industrial sectorial en el andamiaje de las políticas públicas mexicanas, otorgándole al sector elementos de mayor certidumbre jurídica para la inversión y una probada incidencia en la integración de contenido nacional a la producción. Dos organizaciones clave del sector privado, la Asociación Mexicana de la Industria Automotriz (AMIA) y la Industria Nacional de Autopartes (INA), son las contrapartes para todos los efectos de gestión y consenso entre la industria y el gobierno, mientras que algunos clústeres estatales o regionales operan como articuladores de cadenas de suministro y de los ecosistemas locales. Destaca la existencia de una Red Nacional de Clusters de la Industria Automotriz (REDCAM).

Por su parte, la industria de manufactura electrónica, eminentemente de exportación, opera casi en su totalidad al amparo del programa IMMEX que otorga beneficios fiscales en materia de impuestos a la importación e impuesto al valor agregado para quienes internan al país mercancías de manera temporal para su transformación y retorno, lo cual ofrece un esquema atractivo para aprovechar la competitividad en costo de la fabricación en México. El sector electrónico de México se encuentra fundamentalmente representado a nivel gremial por la CANIETI como órgano de representación y consulta, así como por el Consejo Nacional de la Industria Maquiladora y Manufacturera de Exportación (CNIMME-INDEX), que pugna por mejores condiciones para las empresas que operan bajo el programa IMMEX, un gran número de ellas del sector electrónico.

Estos instrumentos de política pública que resultan centrales para la operación manufacturera de ambos sectores constituyen además la base conveniente para integrar las nuevas propuestas y modificaciones de política respecto de sectores que no disponen de esquemas de dicha índole, para los cuales se considera poco viable el planteamiento de la formulación de programas o emisión de decretos de amplio alcance con enfoque sectorial.

II. El contexto de nuevas políticas de impulso económico en los Estados Unidos

América del Norte dispone de un nuevo tratado de libre comercio que presenta una serie de cambios estructurales y oportunidades comerciales en torno a la relación entre México, los Estados Unidos y el Canadá. Sin embargo, coyunturalmente el tiempo de entrada en vigor coincide con la pandemia global del coronavirus SARS-CoV-2 (COVID-19) que se ha prolongado hasta la fecha desde su llegada al continente americano a principios del año 2020. Ante este fenómeno, el Gobierno de los Estados Unidos ha implementado diversos programas y políticas de apoyo a su economía para hacer frente a la recesión económica agravada a partir de dicha crisis sanitaria.

Además, en los últimos años, algunas tendencias a nivel global como la digitalización, el trabajo remoto, el enfoque proteccionista en torno a las cadenas globales de valor y otras tendencias de gran envergadura se suman al escenario de cambios estructurales que obligan a los países a repensar sus actividades productivas y comerciales. Estos cambios a nivel global y de corte transversal determinan la creación de potenciales nuevos espacios ante la reconfiguración productiva, donde las políticas de impulso mexicanas pudieran aprovechar algunas ventajas y encontrar vías para el aumento de la productividad, la captación de recursos mediante la inversión, y el fortalecimiento de capacidades.

A. T-MEC: marco de integración comercial para América del Norte

Tras una serie de extensas negociaciones entre representantes de los tres países, la ratificación del T-MEC en 2020 respondió a las necesidades de actualización del TLCAN, el tratado antecesor que en lo general se considera exitoso, buscando ahora adoptar prácticas de competitividad y certidumbre que requieren los sectores estratégicos de los países firmantes y los mercados modernos. El T-MEC incluye 34 capítulos, a diferencia del TLCAN que contaba con 22 capítulos; dentro de los nuevos capítulos destaca el número 25 referente a las pequeñas y medianas

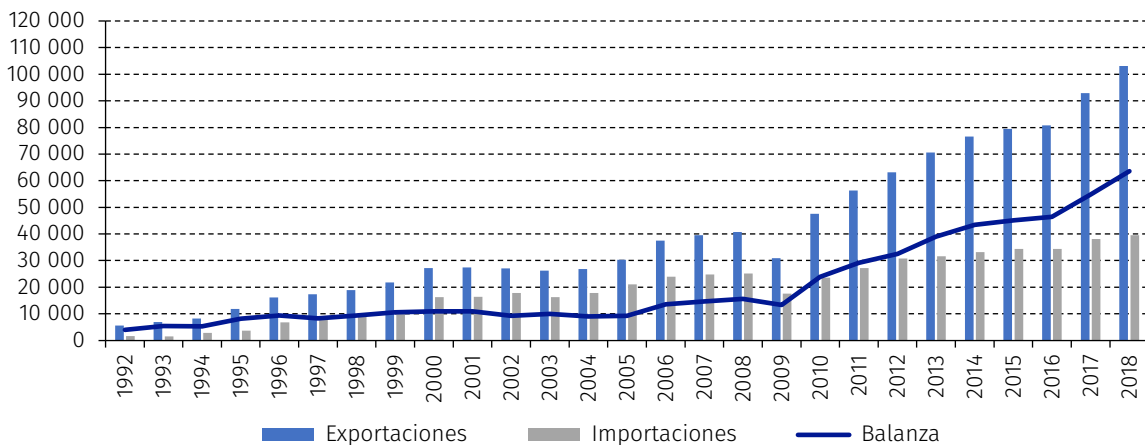
empresas, que tiene incidencia particular en este estudio, mientras que el capítulo número 4 referente a reglas de origen presenta actualizaciones significativas para la dinámica comercial entre México y los Estados Unidos en torno a la industria automotriz e industria electrónica.

En los 26 años posteriores a su entrada en vigor, el TLCAN catapultó el comercio y las inversiones en la región gracias a la reducción de trámites, cuotas y aranceles que permitieron disminuir los costos y participar colaborativa y competitivamente como un bloque comercial ante el resto del mundo. Con un comercio trilateral valuado en alrededor de 1,1 millones de millones de dólares (Government of Canada, 2021) que impactó tanto a productores como a consumidores, entre sus principales beneficios se enlistan la creación de empleos, el aumento de volumen del comercio, precios accesibles y competitivos para consumidores, el desarrollo en cierta medida de cadenas de productivas regionales intraindustriales, así como otros factores que beneficiaron particularmente a cada uno de los sectores de los países involucrados.

Con respecto a los impactos en la economía del tercer socio del tratado, el Canadá reporta que se ha visto beneficiado en términos de nuevas oportunidades de exportación, estímulo para aumentar la competitividad de los negocios y atracción de IED significativa, y su comercio de mercancías con México se ha multiplicado por nueve desde 1993 (Government of Canada, 2021). A pesar de ser un tratado trilateral, las relaciones comerciales entre México y los Estados Unidos son más dinámicas y de mayor escala, lo que es consistente con el enfoque de este documento.

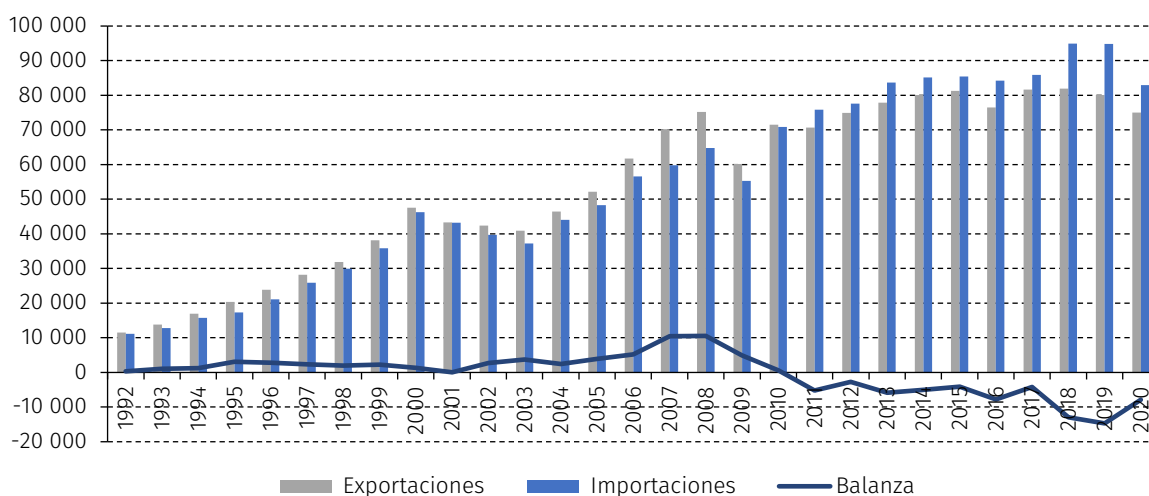
En el caso mexicano los resultados del tratado se vieron reflejados en la apertura de la economía nacional y el aumento de la capacidad exportadora, el incremento de los flujos de inversión extranjera directa y la participación en cadenas productivas de manufacturas de alcance global. Los impactos a la economía se observaron primordialmente en los sectores analizados en este documento —automotriz y electrónico— (véanse los gráficos 14 y 15), así como en el sector agroalimentario, mediante la formación de cadenas productivas en el continente, así como por la certidumbre aportada para el comercio exterior e inversiones; los Estados Unidos se convirtieron en el principal socio comercial de México (Secretaría de Economía, 2017).

Gráfico 14
Comercio de México con el T-MEC en autos ligeros, 1992-2018
(En millones de dólares)



Fuente: elaboración propia, sobre la base de Secretaría de Economía, *Reporte T-MEC: un acercamiento a las disposiciones del nuevo tratado entre México, Estado Unidos y Canadá*, 2020b [en línea] https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/577189/COMPILADO_T-MEC-acercamiento_sept-.pdf [fecha de consulta: 6 de mayo de 2022].

Gráfico 15
Comercio de México en el sector electrónico, 1992-2020
 (En millones de dólares)



Fuente: Elaboración propia, sobre la base de UN Comtrade Database [base de datos en línea] <https://comtrade.un.org/data/> [fecha de consulta: 29 de octubre de 2021].

A pesar de estos logros, no se alcanzaron los niveles socioeconómicos deseados para la población mexicana; los bajos salarios relativos persistieron en el mercado laboral, el valor agregado nacional siguió siendo bajo y no se han logrado reducir las brechas en la productividad laboral respecto de la de los Estados Unidos. Se argumenta, incluso, que el sector agropecuario mexicano estuvo en desventaja ante su contraparte estadounidense, que recibió considerables subsidios.

Ruiz Nápoles (2021) señala que el crecimiento en el empleo se debió más a una tendencia interna que al TLCAN; de igual manera, este autor concluye que la distribución del valor agregado generado por las exportaciones mexicanas favoreció más las ganancias que los salarios. En otras palabras, favoreció sobre todo a las empresas multinacionales y, en mucha menor medida, a las personas empleadas en México que, por lo general, mantienen bajos salarios relativos. Por esta razón, es necesario fortalecer la producción local para obtener más provecho de las exportaciones de manufactura, sobre todo en industrias como la automotriz que implica enormes efectos de arrastre en la economía.

Adicionalmente, no hubo una asimilación significativa de tecnologías por parte de las empresas en territorio nacional que permitiera desarrollar y crear más empresas mexicanas en sectores de especialidad; hasta ahora no se ha logrado integrar el contenido nacional importante dentro de las manufacturas de exportación y la falta de desarrollo de infraestructura de primer nivel ha dificultado la competitividad del sector logístico y el desarrollo industrial. Desde luego, hay diferencias sustantivas entre las regiones y las industrias, algunas observables en el caso de los sectores automotriz y electrónico.

Una de las principales externalidades que se reporta desde los Estados Unidos es el desplazamiento de empleos a México, fenómeno que afectó al sector manufacturero doméstico, principalmente aquel relacionado con la industria automotriz. Los expertos argumentan que, si bien una gran cantidad de empleos fue desplazada de los Estados Unidos hacia México, sin el TLCAN se hubiera desatado un problema aún mayor de desempleo, pues colaborar mediante *clusters* regionales relativamente cercanos entre estos tres países permitió mantenerse competitivos ante el desafío creciente de la producción china, por ejemplo (Chatzky, McBride y Sergie, 2020).

Hacia 2016 surgieron los primeros indicios de una posible renegociación del TLCAN ante las posturas del entonces candidato a la presidencia de los Estados Unidos, Donald Trump, quien calificó a este como “el peor tratado comercial de la historia” en uno de los debates presidenciales iniciales, acusándolo de haber devastado a la industria manufacturera estadounidense⁶. Una vez electo, la administración de Trump anunció oficialmente al Congreso, en mayo de 2017, la intención de renegociar el TLCAN para “apoyar trabajos mejor remunerados en los Estados Unidos y hacer crecer la economía estadounidense, al mejorar las oportunidades comerciales con México y el Canadá” (Office of The United States Trade Representative, 2017).

Críticos del TLCAN en los Estados Unidos, acusaban “devastaciones económicas” debidas al cierre de fábricas, el desplazamiento de empleos, un déficit comercial de bienes, así como de ser un tratado comercial anticuado que no consideraba los estándares de hoy en día, las nuevas tecnologías y las particularidades de una economía global del siglo XXI (The White House, 2018). En este sentido, si bien se algunas empresas estadounidenses se reubicaron en México para aprovechar los mejores costos de la mano de obra, se ha encontrado que el empleo que generó México entre 2000 y 2015 representa solamente el 5,9% del empleo que perdieron los Estados Unidos (Dussel, 2018), lo que se puede deber, por ejemplo, a factores tecnológicos que impulsan la tecnificación y automatización de ciertos procesos, e incluso la reubicación de plantas manufactureras a otras latitudes, por ejemplo Asia, y más específicamente China.

Si bien estas externalidades derivadas de la implementación del TLCAN en el caso de México y los Estados Unidos han sido criticadas y pudieron generar consecuencias negativas para el desarrollo en la región, la apertura al comercio y sus implicaciones en cada una de las economías domésticas pertenecientes al Tratado han permitido que la región de América del Norte se mantenga como una zona competitiva ante el resto del mundo, por lo que expertos y representantes de los tres países reconocen que es necesario conservar algún tipo de acuerdo comercial que beneficie a las partes involucradas.

Tras casi un año de negociaciones e inclusive de amenazas por parte del Gobierno estadounidense de retirarse del diálogo, el 30 de septiembre de 2018 se firmó el nuevo Tratado entre México, Estados Unidos y Canadá (T-MEC o USMCA, por sus siglas en inglés) (Secretaría de Economía, 2018). El T-MEC contempla cambios en las áreas de contenido regional, mercados laborales, buenas prácticas, solución de controversias, propiedad intelectual, comercio digital, medio ambiente y participación de pequeñas y medianas empresas (pymes), así como otros proyectos actuales y de relevancia para los tres países. Entre ellos destacan, por ejemplo, el cupo de vehículos, camiones ligeros y autopartes que serán exportados desde el Canadá y México libres de impuestos; las sanciones aplicadas al país que celebre un tratado de libre comercio con un país que no sea una economía de mercado —haciendo referencia a China—, y cuestiones de comercio electrónico en torno a la prohibición de los derechos aduaneros para productos digitales, entre otros.

Dicho lo anterior, en este capítulo se identifican y analizan aquellos cambios de mayor incidencia en las industrias tomadas como referente para este informe, es decir, la industria automotriz y la industria electrónica; se incluyen todas las modificaciones y disposiciones que deriven en oportunidades para México, particularmente en términos de valor agregado nacional, encadenamiento de pequeñas y medianas empresas, empleo de calidad y desarrollo de capacidades tecnológicas.

⁶ Véase [en línea] <https://www.youtube.com/watch?v=COF98BXrftI>.

En materia de contenido regional, el T-MEC aborda cambios para la industria automotriz, específicamente en el segmento de vehículos ligeros, por lo que es una de las industrias de mayor interés durante las negociaciones. Para ello, los países firmantes acordaron que el mínimo de valor de contenido regional (VCR) se debe incrementar del 62,5% al 75%, con apartados específicos en cuanto al contenido regional de partes esenciales (65%), partes principales (70%) y partes complementarias (75%), además del contenido de acero y aluminio (70%, en ambos casos)⁷. Estas nuevas disposiciones fueron actualizadas con la intención de lograr una mayor participación de los productores regionales y evitar el exceso de proveeduría extrarregional que desplazara las industrias domésticas de los Estados Unidos, México y el Canadá.

Con respecto al valor de contenido laboral (VCL), por lo menos entre el 40% (autos) y el 45% (camiones) del contenido de un vehículo debe ser fabricado por trabajadores con un salario mínimo de 16 dólares por hora. El aumento en los salarios mínimos para trabajadores de la industria automotriz, que esencialmente es aplicable al caso de la industria mexicana, tiene como intención cerrar las brechas en las prácticas de manufacturas donde se argumenta la generación de una competencia desleal, cuya consecuencia para el caso mexicano son empleos con salarios mayores y con mejores oportunidades de desarrollo para los trabajadores. Sin embargo, si la brecha salarial se mantiene, o incluso se agranda, podría también implicar que la producción se traslade a los Estados Unidos o, más precisamente, colocar las inversiones nuevas en aquel país.

En materia del encadenamiento de las pequeñas y medianas empresas a las cadenas globales, México, los Estados Unidos y el Canadá reconocen que las pymes tienen una participación baja en el comercio (especialmente en México), a pesar de representar la mayor proporción de los negocios en cada uno de los países, y de tener una valiosa participación como empleadores de la fuerza laboral doméstica (Secretaría de Economía, 2020a). En este sentido, en el Tratado se establece que cada uno de los países involucrados deberá proporcionar recursos en términos de información, talleres y seminarios, programas para emprendedores, infraestructura, acceso a capital y crédito, mejores prácticas, centros de asistencia, entre otras facilidades, que fomenten la competitividad y participación de los pequeños y medianos negocios en el comercio global⁸.

Las nuevas disposiciones en derechos de propiedad intelectual en el T-MEC buscan asegurar los medios legales para que los creadores disfruten de los beneficios de su obra, al mismo tiempo se incentiva la innovación y se promueve el uso de dichas obras en beneficio de la sociedad (Secretaría de Economía, 2020b). Entre los tipos de obras cubiertas se incluyen las marcas, diseños industriales, derechos de autor y conexos, secretos industriales, señales de cable y satélites encriptados, patentes e indicaciones geográficas, entre otras. Se espera que las medidas de protección, así como la certidumbre jurídica otorgada por el capítulo 20, promuevan la innovación mediante la inversión en actividades de investigación y desarrollo. Se trata en lo general de un compromiso de las naciones por cumplir y hacer cumplir una amplia serie de normativas, acuerdos y tratados internacionales en la materia, sin hacer referencia particular a aspectos de índole industrial específica o que modifiquen los términos actualmente aplicables de vigencia de patentes o marcas.

Adicionalmente a los cambios que se presentan con el T-MEC, los patrones de producción y consumo en América del Norte se han visto alterados por la recesión económica derivada de la pandemia y las medidas de reactivación que ha tomado el gobierno estadounidense como respuesta. En la siguiente sección se presenta un análisis complementario sobre dichas medidas de reactivación económica y las oportunidades que representan para México.

⁷ Véase [en línea] <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/465788/04ESPreglasdeOrigen.pdf>.

⁸ Véase [en línea] <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/465807/25ESPPequeñasyMedianasEmpresas.pdf>.

B. Políticas de reactivación económica: oportunidades para México

En marzo de 2020, el Congreso de los Estados Unidos ratificó el Coronavirus Aid, Relief, and Economic Security Act, mejor conocido como CARES Act, que consistió en estímulos económicos por un valor de 2.200 millones de dólares americanos para ayudar a la población estadounidense a sobrellevar las afectaciones de la pandemia, dirigido a familias, trabajadores, desempleados, pequeños negocios y la industria. Entre las medidas más utilizadas en este programa se encontraron los cheques de estímulo (*stimulus checks* emitidos en su mayoría en abril de 2020), los apoyos tributarios, la extensión de beneficios por desempleo, así como otras ayudas económicas para la cobertura de diversas responsabilidades financieras de la población. Subsecuentemente, en diciembre de 2020 se aprobó el Consolidated Appropriations Act, 2021, y se gestionó el Caring for Americans with Supplemental Help Act (CASH Act), que en conjunto otorgaron nuevamente ayuda económica a la población estadounidense.

A casi un año de la ratificación del CARES Act, en enero de 2021, el presidente recién electo de los Estados Unidos, Joe Biden, anunció el Plan de Rescate Americano (American Rescue Plan) valuado en 1,9 millones de dólares para fortalecer la recuperación económica y de salud en el país. Este plan económico otorga cheques por hogar, extensiones a los beneficios por desempleo hasta el 6 de septiembre de 2021, aprueba créditos fiscales, fondos de emergencia para gobiernos estatales, municipales, territoriales y tribales, así como otros mecanismos de apoyo económico.

Estos programas de apoyo a la economía se realizaron con la intención de ayudar a las personas más afectadas por la pandemia y a la vez fomentar el consumo dentro del país con el fin de mantener la economía doméstica funcionando. De acuerdo con información de la Oficina de Censos de los Estados Unidos, el 74% de los hogares utilizó el primer cheque de estímulo, distribuido durante el período que el desempleo se encontraba en su punto más alto, primordialmente para el pago de gastos, 11% lo utilizó para el pago de deudas y el 14% lo ahorró. Sin embargo, esta dinámica cambió para los cheques otorgados por el Consolidated Appropriations Act y el American Rescue Plan: alrededor del 50% de los hogares utilizó el dinero para pagar deudas y en menor medida para gastos y ahorro (Peter Peterson Foundation, 2021). No obstante, se estima que, al contribuir a un aumento en el ingreso personal, dichos apoyos generaron un aumento considerable del gasto de los consumidores, así como un crecimiento de la economía en general. Con respecto a las tendencias en el ahorro, se espera que esto pueda contribuir también a la recuperación económica en el largo plazo (Peter G. Peterson Foundation, 2021).

El aumento en el consumo de bienes asociados al confort (muebles, televisores y otros artículos para el hogar), la realización de actividades sociales, educativas y laborales a distancia (computadoras, tabletas digitales, celulares, audífonos, cámaras, entre otros), el cambio de las modalidades de viaje hacia un turismo más regional y en autos propios para reducir posibilidades de contagio, y el mayor consumo de dispositivos médicos de ciertas categorías asociadas a la pandemia, han generado un incremento en la demanda de diversos productos fabricados en empresas mexicanas, primordialmente en aquellas dedicadas a la exportación.

En los Estados Unidos, sobre todo los representantes del partido republicano han criticado estas medidas, ya que los beneficios extendidos para las personas desempleadas se consideran por demás generosos y en algunos casos coadyuvan al miedo de regresar a laborar. Estos factores se asocian a la baja tasa de personas que se encuentran trabajando o buscando empleo en los Estados Unidos, a pesar de las vacantes laborales reportadas, lo que dificulta a los empleadores llenar las vacantes en los diversos sectores. El Gobierno de los Estados Unidos anunció que los beneficios adicionales que se derivan de los fondos de emergencia serían

retirados el 5 de septiembre de 2021, tal como había sido estipulado previamente; sin embargo, los gobiernos estatales y locales pueden decidir extender dichos beneficios para la población desempleada por medio de otros tipos de financiamiento establecidos en el paquete de estímulos económicos.

De continuar deteriorándose la situación del mercado de trabajo estadounidense, el país enfrentaría una escasez de mano de obra que tendría que resolverse a través de modificaciones a los beneficios de desempleo o de la búsqueda de personas en el extranjero que puedan cubrir dichas vacantes. En este sentido, algunos mexicanos podrían aprovechar las oportunidades que se deriven de la búsqueda de talento en el extranjero al captar ciertas vacantes en empresas que cuenten con oficinas corporativas o plantas de manufactura en el territorio mexicano o bien bajo esquemas de empleo de personas vía remota.

Finalmente, entre las políticas de reactivación que se mantienen vigentes se encuentra mantener las tasas de interés bajas, a pesar de que para combatir la inflación que actualmente aqueja a la economía estadounidense en el primer cuatrimestre del año 2022, la Reserva Federal de los Estados Unidos ha decidido aumentar de manera gradual dichas tasas, del casi 0% que se observaban en 2021 a casi 2 puntos porcentuales para finales de 2022 (Timiraos, 2022), con la intención de disminuir el rápido crecimiento de la economía doméstica que ha ocasionado el aumento en las tasas de inflación.

En esta misma línea, el presidente Joe Biden propone recuperar empleos que fueron desplazados a otras latitudes del mundo, con la intención de brindar certidumbre en torno a las cadenas de valor que se han visto interrumpidas, originalmente, desde la pandemia por COVID-19 en 2020 hasta el año en curso (Boak, 2022) y que actualmente repercuten en los precios a los consumidores. Si bien estas medidas tendrían efectos en el largo plazo, sería importante identificar aquellos sectores que se podrían ver afectados para el caso de México.

Respecto a la continua compra de bonos de la Reserva Federal desde finales de 2020 (120.000 millones de dólares mensuales) con el fin de recuperar la economía, fomentar el gasto en inversiones y crear nuevos negocios, en diciembre de 2021 se anunció que se desacelerará dicha compra a solamente 60.000 millones de dólares, con la intención de coadyuvar a disminuir la inflación doméstica que continuaba en aumento a finales de 2021 (Cox, 2021). A medida que continúen aumentando las tasas de interés de los Estados Unidos, con el fin de estabilizar las tasas de inflación que actualmente aquejan a su mercado interno, la atracción de inversiones hacia México se verá afectada.

C. Cambios profundos

1. Normalización del trabajo remoto

Una de las prácticas a las que se recurrió durante la pandemia ha sido el teletrabajo, trabajo remoto o a distancia. En un esfuerzo por cumplir con las disposiciones de distanciamiento y resguardo domiciliario se recurrió a que empleados pudieran laborar desde sus hogares para evitar la propagación del virus, continuando con las actividades económicas. No obstante, a pesar de llegar a niveles de contingencia menos críticos en los últimos meses, en lo que se denomina “la nueva normalidad”, esta práctica ha continuado por decisión de múltiples empresas, lo que a su vez aumentará las necesidades de soluciones digitales y de conectividad para dichos trabajadores.

A raíz de ello, se observa que el teletrabajo tenderá a permanecer como una práctica regular en algunas empresas y sectores donde los empleados pueden cumplir con sus obligaciones laborales sin tener que presentarse en sitios de trabajo designados. Esta nueva

práctica presenta oportunidades para la población en México al abrir las oportunidades de empleo a todo el territorio nacional e incluso oportunidades laborales con compañías en el extranjero que busquen talento mexicano, como se ha mencionado previamente.

2. Tendencia global de implementación de tecnologías de industria 4.0

A medida que evolucionan las tecnologías, el concepto de industria 4.0 se vuelve una realidad al incorporar soluciones inteligentes entre sistemas ciberfísicos, tecnologías de la información y las comunicaciones que, en el contexto de los procesos productivos, presentan grandes cambios en torno a lo que se produce y cómo se produce. De acuerdo con un reporte sobre la implementación de industria 4.0 en México (AXIS Centro de Inteligencia Estratégica, 2019), las líneas de acción que se deben abordar para transitar hacia una economía que aproveche los beneficios de la evolución tecnológica se encuentran el desarrollo de mecanismos de gobernanza que permitan crear en conjunto una estrategia articulada entre los distintos sectores de la sociedad, desarrollar capacidades en términos de recursos humanos e infraestructura, y fortalecer el ecosistema de innovación, que para el caso de estudio pudiera integrar a actores en ambos lados de la frontera entre México y los Estados Unidos. En este contexto, México tendría la tarea de no solamente guiar a las empresas hacia procesos y actividades productivas que incorporen tecnologías tangibles e intangibles asociadas a Industria 4.0 para mejorar su competitividad a nivel global, sino además de facilitar los medios y recursos necesarios para el desarrollo de capacidades del talento humano y la adquisición de tecnologías inteligentes e innovadoras.

Por otra parte, la disminución en los Estados Unidos de graduados universitarios de nacionalidad estadounidense en las áreas de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM, por sus siglas en inglés) repercute en la estructura de la futura fuerza laboral requerida para mantener el ritmo de crecimiento tecnológico y comercial en ese país. La matrícula en estas áreas se compone en casi un 25% por estudiantes extranjeros, principalmente de China y la India, por lo que no todos los estudiantes permanecen en los Estados Unidos tras graduarse. Por su parte, México mantiene una considerable proporción de egresados de carreras de ingeniería-; sin embargo, la demanda de empleo nacional para estas carreras no es suficiente, lo que genera condiciones de subvaluación y subempleo. Una estrategia adecuada sería apostar por la formación de especialistas en las áreas donde la demanda regional lo requiera.

3. El automóvil del futuro

La tecnología automotriz vive una época de cambio tecnológico en la que convergen tendencias que avanzan cada una a su propio paso. Las tendencias hacia el uso de dispositivos inteligentes y prácticas sustentables impulsan a los consumidores a buscar nuevas y mejores soluciones en sus vehículos que se ajusten a diversos estilos de vida y, en consecuencia, a las empresas armadoras y proveedoras a repensar sus productos. De acuerdo con un reporte mexicano relativo al sector automotriz del futuro (ProMexico, 2017), se precisa que los tres ejes fundamentales que guían las tendencias de cambio son la migración hacia la propulsión eléctrica, la conectividad y la autonomía de conducción. Como consecuencia del cambio tecnológico, en los años próximos habrá una mayor convergencia de contenido electrónico en los automóviles; actualmente se estima en un 40% para vehículos de combustión interna, pero se plantea que pudiera crecer por arriba del 80% por las características asociadas al auto del futuro (CANIETI/Secretaría de Economía, 2017).

4. Reestructuración de la cadena productiva de semiconductores

Uno de los temas más relevantes que ha vivido la industria manufacturera durante la pandemia por COVID-19 ha sido la escasez de semiconductores que afectó a todas aquellas industrias cuyos productos dependen de estas tecnologías para su operación, entre las que destaca la industria automotriz. Los semiconductores son el componente base para la fabricación de dispositivos electrónicos que van desde una calculadora simple hasta el sistema eléctrico de un vehículo, por lo que las oscilaciones distintas en la demanda para diferentes tipos de productos que surgió durante la crisis sanitaria sobrepasaron los niveles de capacidad de las empresas fabricantes y pusieron en segundo plano el abasto para la industria automotriz.

Distintas industrias dependientes de los semiconductores han comenzado a reflexionar acerca de la necesidad de desarrollar resiliencia en la cadena global de valor por medio de la diversificación de proveedores, alianzas estratégicas, investigación y desarrollo, entre otras líneas de acción. A partir de esta situación, a México se le presenta una oportunidad para formar parte de la cadena global de semiconductores, potencialmente coadyuvando a distribuir el riesgo de adquisición de materiales y componentes clave⁹, así como el aprovechamiento del T-MEC para incentivar la fabricación regional en América del Norte de otros productos de familias adjuntas de menor complejidad como las celdas para baterías de autos eléctricos (The White House, 2021).

5. Tensiones comerciales entre los Estados Unidos y China

Uno de los indicios más claros de las tensiones que existen entre los mercados estadounidense y chino es la firma del T-MEC, que ha sido denominado el primer tratado anti-China. Esta guerra comercial de los Estados Unidos con el país asiático, basada en la imposición de gravámenes de los bienes comerciados entre ambos países, ha escalado en años recientes tras acusaciones del Gobierno de los Estados Unidos en torno a ser la causa del déficit comercial y de aprovechar sus empresas estatales para realizar espionaje. La amenaza percibida por los Estados Unidos se enfoca en las condiciones del sector productivo chino (centrado en costos de producción bajos), que provoca grandes flujos de inversiones hacia China, reduciendo así las oportunidades de negocio y empleo domésticos.

En un esfuerzo para acercar las actividades de manufactura (*nearshoring*) de China a la región de América del Norte, México tiene la oportunidad de participar como receptor de dichas relocalizaciones, brindando costos competitivos y calidad, a la vez que se beneficia de la inversión y el empleo; no obstante, es importante prever los obstáculos y sanciones que el Gobierno chino podría imponer para dificultar la partida de empresas de dicho país. Estas mismas prácticas de relocalización se pueden dar entre empresas de otros países que también contaban con fábricas en China y que desean reubicar sus operaciones a México para aprovechar las oportunidades que brinda el tratado comercial. A partir de dichos cambios profundos, México puede fomentar en cierta medida la sustitución de importaciones, dar prioridad a la industria nacional e incursionar en actividades complementarias, así como aquellas ligadas con política y seguridad nacional de los Estados Unidos.

D. A manera de resumen

Las tendencias globales mencionadas, incluidas las prácticas proteccionistas de los mercados, las disputas comerciales, el constante cambio tecnológico, los retos que aún presenta la

⁹ Entrevista a Rogelio Garza, Director General de Proyecto Silicon Border y Antonio Arroyo, exfuncionario de Skyworks Solutions de México.

pandemia global de COVID-19 y aquellas crisis sanitarias o económicas que en el futuro pudieran presentarse, son factores que deben ser contemplados en la actualidad para desarrollar estrategias que construyan mayor resiliencia ante cambios estructurales sin precedente como estos.

El T-MEC plantea cambios significativos en cuanto a las disposiciones que se establecen principalmente para la industria automotriz, la participación de las pequeñas y medianas empresas, elevar el valor de contenido regional y el valor de contenido laboral, así como reglas más estrictas en materia de propiedad intelectual. Si bien el T-MEC apenas ha cumplido un año desde su ratificación, a México le espera una época de ajustes para cumplir con la nueva normativa del tratado, así como desarrollar las capacidades e infraestructura necesaria para poder mantenerse competitivo ante los Estados Unidos y el Canadá, y aprovechar oportunidades como una mayor integración regional con estos socios comerciales.

Por su parte, las acciones derivadas de los planes de reactivación generaron impactos indirectos y de naturaleza temporal en la economía mexicana, que se benefició de los cambios en los patrones de consumo ocasionados a raíz del resguardo domiciliario y las prácticas de trabajo remoto. El cierre de la frontera terrestre para personas no residentes ni con la nacionalidad estadounidense por parte de los Estados Unidos también ha beneficiado temporalmente el consumo local fronterizo del lado mexicano. Con el incremento en el consumo de productos para exportación, las operaciones del sector logístico en el norte de México se han beneficiado en gran medida, sobre todo aquellas de los estados fronterizos. Por ejemplo, de acuerdo con datos del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), Baja California y Chihuahua, estados altamente especializados en la industria manufacturera de exportación, lograron recuperar el empleo en 5-6 meses, mientras que a nivel nacional el promedio fue de 18 meses. Consecuentemente, en Baja California el sector de logística se presenta como el más dinámico de su economía regional como resultado de la pandemia¹⁰ y se busca, en el mismo sentido, aprovechar el potencial de movimiento marítimo de carga entre México y los Estados Unidos¹¹.

Se observa que el conjunto de ajustes en materia de política económica que han realizado los Estados Unidos puede generar sinergias que se visualizan de manera inmediata en la economía mexicana. Los estrechos lazos del mercado de consumo estadounidense con el sector exportador mexicano causan fluctuaciones beneficiosas que se manifiestan en el comercio con México, inclusive sin mayor interacción de políticas públicas nacionales. A partir de los factores contextuales y las nuevas tendencias antes expuestos, que permiten vislumbrar posibles áreas de negocio a ser aprovechadas, en los siguientes apartados de este documento se revisan las oportunidades para la industria de manufactura de exportación en México, al igual que para los sectores de la industria automotriz y electrónica, así como las potenciales iniciativas de política pública que permitirían capitalizarlas.

¹⁰ Entrevista a Jorge Villa, Director General de Grupo Atlas (empresa del sector logístico en Baja California).

¹¹ Entrevista a Ricardo Thompson, especialista en desarrollo marítimo y portuario.

III. Oportunidades para la industria manufacturera mexicana

Con base en el análisis documental, así como en una serie de entrevistas con expertos en materia de comercio exterior, relaciones México-Estados Unidos y en los sectores a los que se hace énfasis particular en este informe, se identifican diez oportunidades para fortalecer el sector productivo mexicano y que se derivan principalmente del T-MEC y de las medidas expansivas en los Estados Unidos. Estas oportunidades se categorizan por su naturaleza y se presentan a continuación.

i) *Reshoring, nearshoring y righthshoring*

La intención de retomar y mantener el liderazgo en sectores clave, reposicionar la balanza comercial, a la vez que se mitiga el riesgo en las cadenas de suministro, genera una tendencia creciente en los Estados Unidos hacia el *reshoring* (retorno de operaciones previamente relocalizadas al exterior), *nearshoring* (acercar la producción al lugar de origen) y *rightshoring* (acercar la producción a un lugar conveniente, eficiente y de bajo costo). Para ello, promover las inversiones a través de un esfuerzo institucional proactivo es de gran importancia, de manera que se saque provecho de las oportunidades para captar inversión extranjera directa. México tendría que estar preparado para captar estas inversiones en términos de desarrollo de proveedores, aumento en la capacidad productiva, habilitación de infraestructura adecuada y preparación del talento humano.

ii) **Captación de inversiones chinas**

Con las nuevas disposiciones del T-MEC y la oportunidad de aprovechar los beneficios arancelarios que ofrece a los miembros del Tratado, las empresas chinas buscarán instalar o expandir su producción en el territorio mexicano para cumplir con el mínimo establecido de las reglas de origen del contenido y comercializar sus productos en el mercado estadounidense (y de manera más amplia en América Latina). Del mismo modo que para el caso de las prácticas de *nearshoring*, México tendría que estar preparado en distintos ámbitos para poder captar la inversión extranjera directa de China y potencialmente de otros países asiáticos.

iii) Mayor integración logística

Se debe incursionar hacia una mayor participación en las cadenas logísticas de América del Norte que contemple tanto el comercio terrestre como el comercio marítimo. Esto implicaría la participación en actividades clave de logística, distribución, coordinación de distribución e inventarios y entrega, para los sectores electrónico y automotriz, así como otros sectores con gran dinámica comercial. Actualmente, el comercio entre México y los Estados Unidos se encuentra en las vías terrestres y no se han aprovechado las ventajas en tiempos, volúmenes y conectividad alcanzables con los puertos del océano Pacífico y el golfo de México como alternativas para el movimiento de mercancías, lo que requiere el desarrollo de infraestructura y servicios de soporte.

iv) Inserción en las cadenas de abasto del auto del futuro

Las nuevas características tecnológicas que presenta el auto del futuro con respecto a la conectividad, autonomía y la propulsión eléctrica acercan a las empresas de tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) y de electrónica en México a incursionar de manera propositiva en la cadena de valor de la industria automotriz con soluciones que atiendan las tendencias que dicta esta industria a nivel global. El cambio hacia los vehículos eléctricos presenta retos para las empresas en México que mantengan operaciones con tecnologías tradicionales, por lo que es de gran importancia impulsar la capacitación de los recursos humanos y la actualización tecnológica para facilitar una transición ante la recomposición de la cadena de suministro.

México dispone de una base importante de empresas perteneciente al sector electrónico, dentro de la que un número significativo opera bajo el modelo de manufactura por contrato (también denominado *electronic manufacturing services*, EMS); actualmente, estas procuran negocio y fabrican para el sector automotriz. La evolución de estas operaciones hacia servicios de manufactura y diseño (*original design manufacturers*, ODM) para el sector automotriz será evidente también, al ser estas empresas más capaces de desarrollar tecnologías del mundo digital que los fabricantes actuales de automóviles.

Algunos segmentos de la manufactura electrónica se podrán ver favorecidos en los casos de los componentes asociados a motores, sensores, baterías y sistemas de control, entretenimiento y conectividad, dada su trayectoria y capacidad instalada en el país. México tiene la capacidad de producción del 100% de los diferentes tipos de arneses que requieren los automóviles hechos en América del Norte. En el caso de que los motores eléctricos sean fabricados por proveedores de Tier 1 en los Estados Unidos por empresas ya establecidas o por nuevos establecimientos a través de inversiones extranjeras directas, se abrirán nuevas posibilidades de abastecimiento para proveedores mexicanos por conveniencia de costo y logística.

v) Participación en la manufactura de semiconductores

Ante un escenario de incremento de la demanda agregada de semiconductores a escala global, generado por la suma de factores tecnológicos y de mercado, misma que se desarrolla en medio de las tensiones entre China y los Estados Unidos, México pudiera participar como captor de inversión extranjera en segmentos de servicios y manufactura de la cadena productiva, incrementando con ello su participación en la industria electrónica y coadyuvando al abasto del sector automotriz.

vi) Trabajo a distancia

La creciente aceptación y normalidad del trabajo a distancia derivada de la pandemia actual de COVID-19, ha reflejado la capacidad de las personas para participar en actividades productivas de manera remota. Con ello, surgen oportunidades, por ejemplo, para participar en actividades de ingeniería y otras actividades calificadas donde los trabajadores en México

laboren bajo una modalidad remota para empresas de los Estados Unidos, complementando las capacidades residentes en el país de origen. A su vez, esto pudiera implicar una oportunidad para el desarrollo de nuevos centros de ingeniería que permitan transitar a modelos de actividad laboral híbrida entre lo presencial y lo remoto. Asimismo, se incrementará la demanda de soluciones en la nube, aplicaciones y *software* especializado que mejoren y aseguren la productividad de los trabajadores remotos, por lo que existen oportunidades, tanto para grandes empresas y pymes intensivas en conocimiento, para atender la creciente demanda de esta población.

vii) *Nearshoring* de servicios

Con esta misma lógica de trabajo a distancia, surge la oportunidad de extender las prácticas de contratación de profesionales mexicanos en labor remota en los servicios de soporte a las empresas. Dentro de las áreas profesionales que pueden contemplarse se encuentran aquellas relacionadas con las finanzas, control de inventarios, desarrollo de *software* y soporte a sistemas informáticos, entre otras. Esto brinda oportunidades de participación o ampliación del negocio, particularmente para las pymes.

viii) Apresurar la incursión en nuevas tecnologías, particularmente industria 4.0

A partir de la creciente aceleración de los procesos de la evolución tecnológica, el país deberá favorecer la adopción e implementación de tecnologías de la industria 4.0 en la manufactura mexicana. Entre las líneas de acción se deberán contemplar los incentivos a empresas líderes del sector, así como a su cadena de suministro, buscando asimilar tecnologías relacionadas con sus procesos clave, e impulsando paralelamente la articulación de un ecosistema de innovación que facilite la apropiación y desarrollo de nuevas tecnologías.

ix) Abordaje a nuevos entrantes–auto del futuro

México puede incubar procesos de diseño y desarrollo de nuevos productos ante la posibilidad de participar con nuevas empresas entrantes de la industria automotriz que buscan formar alianzas estratégicas para sobrellevar su gradual desarrollo. Al tratarse de nuevos entrantes (Tesla, Future Faraday, Lucid Motors, entre otros), estas empresas no disponen de lazos maduros con la base proveedora tradicional, por lo que presentan menores barreras de entrada para proveedores de menor escala. Para ello es importante enfocar los esfuerzos de entrenamiento del talento mexicano en la adopción de nuevas competencias (*reskilling*) y el perfeccionamiento de competencias más complejas (*upskilling*).

x) Cierre de la brecha digital

México es un país cuya población sufre de problemas de, dentro de los que se encuentra el reto de frenar el ensanchamiento y eventualmente cerrar la brecha digital que implica una creciente proporción de la población sin acceso a las nuevas tecnologías. La falta de acceso y conocimiento de tecnologías y servicios digitales acrecientan un problema de inequidad al dificultar el acceso a los beneficios sociales y económicos y, en términos más contemporáneos, inclusive a la participación en el trabajo a distancia, todos ellos accesibles por medio de plataformas digitales y de telecomunicaciones. Para coadyuvar en la solución de esta problemática, México puede incentivar y facilitar la adquisición de dispositivos electrónicos, inclusive diseñados y fabricados en el territorio para su consumo interno, facilitando la inclusión económica y un desarrollo más equitativo.

Las instituciones del gobierno federal mexicano pueden ser impulsoras de las oportunidades que traen el T-MEC y las políticas expansivas en los Estados Unidos a través de sus capacidades y especialidades. Es importante reconducir la atracción de la inversión extranjera e impulsar la integración de producción local y las exportaciones. Asimismo, es necesario que las políticas productivas alineadas con las nuevas características del mercado global y con las de los Estados Unidos en particular refuercen el componente científico y

tecnológico de México. Se requieren programas de apoyo para la especialización del talento, la adquisición y desarrollo de nuevas tecnologías y los procesos de innovación en las empresas.

Generar tecnología nacional, con capacidad para competir e integrarse en el mercado nacional e internacional, requiere de un papel protagónico y proactivo del Estado, que atraiga las capacidades públicas y privadas de investigación hacia grandes misiones de la investigación. El Estado puede impulsar cosas que nadie está haciendo, romper las inercias del modelo económico y liderar así agendas de innovación de interés nacional (Mazzucato, 2019). Resulta complejo considerar que las propuestas de políticas públicas y programas para aprovechar las oportunidades antes expuestas puedan ser impulsadas únicamente por instancias del gobierno federal; también se requiere del concurso del sector privado y de las iniciativas complementarias de los gobiernos locales (estatales y municipales), y las organizaciones gremiales en torno a estos sectores. Por último, dada la concentración geográfica de estas industrias, la focalización desde lo local en las estrategias de desarrollo puede generar resultados con mayor orientación a las especificidades de cada caso.

IV. Propuestas para el impulso al desempeño productivo de la industria de manufactura mexicana y alternativas para medir impactos

En el contexto de cambio en las políticas de impulso económico de los Estados Unidos, conjuntamente con la revisión del Tratado Trilateral de Libre Comercio para América del Norte descrito previamente, se generan efectos en dos sentidos sobre la industria exportadora en México. El primero de ellos se refiere a la necesidad de reforzar la implementación de políticas públicas en materias tales como la laboral y de protección de la propiedad intelectual, lo cual debe ser visto como un impulso a la mejora regulatoria y de beneficio a la compensación de la clase trabajadora, especialmente en el caso de la industria automotriz. El segundo, a los cambios en las políticas de los Estados Unidos y los factores coyunturales de cambio profundo, que representan oportunidades de mejor inserción de empresas y talento mexicano en las cadenas productivas de América del Norte.

Si bien tanto para el sector automotriz como para el electrónico se ha incrementado la integración de la producción mexicana a los mercados de los Estados, es de esperarse que sea la propia demanda un motor alentador del crecimiento para los años por venir, inclusive en mayor medida que las políticas públicas. Como se ha referido en capítulos anteriores, la transición al automóvil eléctrico y autónomo es una tendencia favorable al aprovechamiento de capacidades de manufactura eléctrico-electrónica de México; la digitalización como tendencia multisectorial es también un reflejo de esto.

En este sentido, se espera un incremento de exportaciones en bienes electrónicos, incluyendo aquellos insumos destinados a la cadena automotriz. El reto para México será transitar hacia actividades de mayor valor agregado en mayor escala, como el diseño y la ingeniería, y lograr una mejor captura de valor mediante la inserción de empresas de origen nacional e inclusive bajo el esquema de coinversiones. Es justo en estos ámbitos donde las

políticas públicas y los esfuerzos institucionales de la iniciativa privada deberán centrar su foco de atención.

Para avanzar en la propuesta de política pública se parte de las diez oportunidades identificadas en el capítulo anterior. Tomando en cuenta las condiciones actuales del contexto institucional, las tendencias comerciales con las que convergen el T-MEC y las políticas expansivas de los Estados Unidos, en este capítulo se plantea un conjunto de políticas públicas a partir de cuatro ejes de acción, así como una serie estructurada de propuestas para el impulso al desempeño productivo de la industria mexicana centrado en los sectores automotriz (ensambladoras finales y autopartes) y electrónico, sobre todo orientados a la exportación. Además, con la intención de disponer de métricas para evaluar el desempeño en términos de los resultados e impactos contra los objetivos planteados, se plantea un diseño de indicadores que permitirá medir el grado de cumplimiento y éxito, en general, para cada uno de los ejes de acción.

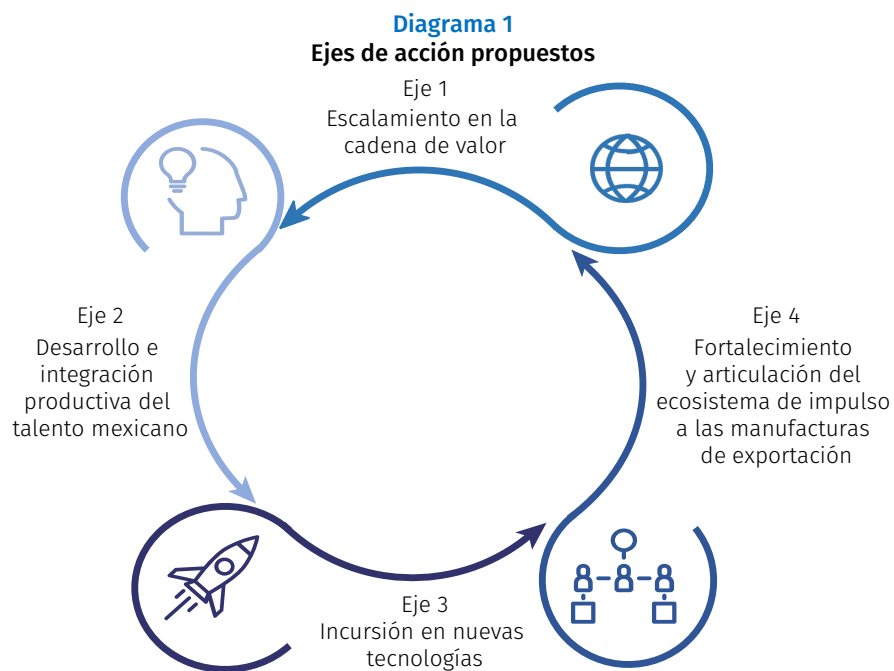
Los indicadores ofrecen información clave acerca de la eficiencia, eficacia y calidad de programas, proyectos y actividades que se desplieguen de cada eje de acción, así como el aprovechamiento de los factores y recursos que han sido contemplados para su alcance. Del mismo modo, los resultados derivados de los indicadores permitirán que los tomadores de decisiones cuenten con información sobre la efectividad de las acciones y sirven como justificación para mantener el curso de acción o bien realizar las modificaciones pertinentes que deriven en mejores resultados.

La construcción de indicadores puede realizarse a partir de la selección de más de un dato a manera de coeficiente o tasa, o pueden considerarse datos individuales que, al ser comparados, ofrezcan información clave acerca del cambio en los factores que se buscan impactar. Si bien se pueden generar indicadores de las distintas etapas de la actuación pública, el ejercicio en este informe se limitará a dos tipos de indicadores relacionados al cumplimiento de los objetivos: productos (*outputs*) y resultados (*outcomes*) (Bonney y Armijo, 2005).

Dado que se ha optado por particularizar indicadores acordes a los ejes de acción, estos se presentan a detalle en la siguiente sección según corresponde a los cuatro ejes identificados:

- i) Eje 1. El escalamiento en la cadena de valor y participación estratégica en los mercados internos (mayor valor agregado nacional, encadenamientos productivos con pequeñas y medianas empresas mexicanas).
- ii) Eje 2. Desarrollo e integración productiva del talento mexicano (generación de empleo de calidad).
- iii) Eje 3. La incursión en nuevas tecnologías (fortalecimiento de capacidades tecnológicas).
- iv) Eje 4. Fortalecimiento y articulación del ecosistema de impulso a las manufacturas de exportación.

Las propuestas de estrategia para aprovechar las oportunidades identificadas se categorizan en cuatro ejes de acción (véase el diagrama 1), que permiten abordar los objetivos planteados para este documento y las condiciones contextuales ya referidas. Estos cuatro ejes engloban las diez oportunidades señaladas en el capítulo anterior.



Fuente: Elaboración propia.

El formato en el que se presentan los ejes y líneas de acción se encuentra intencionalmente alineado a la descripción de componentes establecido en el proceso de planeación basada en resultados (PbR), modelo seguido por el Gobierno mexicano para el despliegue de planes y programas en todos los niveles de gobierno¹². Los indicadores recomendados para cada eje aparecen después de las líneas de acción, dado que en múltiples casos miden su efecto combinado. Por tanto, en cada uno de los cuatro ejes identificados se presentan primero las oportunidades, enseguida el propósito u objetivo y sus líneas de acción, y finalmente se presentan los indicadores correspondientes.

A. Eje 1: escalamiento en la cadena de valor

1. Oportunidades en las que se sustenta

Basado en las oportunidades i) a v) expuestas en el tercer capítulo (*reshoring*, *nearshoring* y *rightshoring*; captación de inversiones chinas; mayor integración logística; inserción en las cadenas de abasto del auto del futuro; participación en la manufactura de semiconductores), se presenta una serie de propuestas para alcanzar un escalamiento en la cadena de valor. Existe una tendencia integrar cadenas productivas en América del Norte que se expresa en el T-MEC con énfasis particular en el sector automotriz y complementariamente para otras cadenas de interés estratégico.

Lo anterior se suma a las tensiones comerciales de China con los Estados Unidos, que apuntan a un desacoplamiento de su actividad productiva, y abre espacio para el desarrollo en México de proveeduría nacional e inversión extranjera directa. Esto incluye tanto casos de empresas que retornen operaciones de Asia al continente americano, como empresas de origen

¹² Proceso metodológico que se deriva de la Ley de Planeación de los Estados Unidos Mexicanos (última reforma publicada el 16 de febrero de 2018) y sus respectivos reglamentos.

chino que busquen establecerse en el país. La proveeduría correspondiente a la cadena de valor del auto eléctrico y para el abasto de los semiconductores cobra aquí relevancia. La necesidad de una mayor eficiencia logística también proporciona un espacio de incremento en la participación en la cadena de valor.

Cuadro 4
Eje 1: líneas de acción

Propósito	Línea de acción
Lograr una mejor inserción de las capacidades mexicanas en la cadena productiva automotriz y electrónica	<p>1. Aprovechamiento de la especialización productiva</p> <p>Identificar empresas que operan en México con capacidad para incrementar el suministro al sector automotriz en los eslabones estratégicos que el T-MEC menciona para la integración de contenido en América del Norte, tales como industria siderúrgica y del acero, partes esenciales, partes principales (incluye partes eléctricas y electrónicas) y partes complementarias.</p> <p>Un programa de creación de encadenamientos productivos permitiría otorgar apoyos económicos subsidiarios para fortalecer las empresas e integrar cadenas de valor en rubros tales como la modernización de procesos productivos o la certificación de personal especializado.</p> <p>La participación de socios estratégicos, como la Industria Nacional de Autopartes (INA) y la Asociación Mexicana de la Industria Automotriz (AMIA), en la definición y en el ejercicio de precisar las oportunidades en cada eslabón e identificar las empresas propensas a ser impulsadas puede materializarse en un programa de desarrollo de proveedores o integración productiva que proporcione asistencia técnica, financiamiento y acercamiento al mercado con el apoyo subsidiario y complementario de las instancias de gobierno.</p> <p>Acorde a las particularidades de cada región, los esfuerzos se pueden complementar mediante la colaboración con clústeres regionales y cámaras industriales.</p>
	<p>2. Identificar oportunidades y atraer inversión de empresas retornantes a América del Norte</p> <p>Captar el regreso de operaciones de empresas estadounidenses pertenecientes a la industria automotriz y electrónica, derivado de las tendencias hacia el retorno a las regiones de origen (<i>reshoring</i>) y desacoplamiento de las cadenas de suministro entre China y los Estados Unidos.</p> <p>Los consulados y embajadas mexicanas, así como los organismos públicos y privados que participan en la gestión de atracción de inversiones deberán participar activamente en identificar y acompañar a dichas empresas que, debido a la búsqueda de competitividad en costos y logística, seleccionen a México como su destino para establecerse.</p> <p>De manera complementaria, los gobiernos estatales realizan ya esfuerzos por captar estas inversiones, especialmente los ubicados en la frontera norte de México, y otros de mayor participación en la IED para la industria automotriz y electrónica como Jalisco, Guanajuato, San Luis Potosí y Querétaro.</p>
	<p>3. Captar inversión extranjera directa derivada de los procesos de <i>nearshoring</i> de empresas procedentes de Asia.</p> <p>Identificar y atraer empresas asiáticas que sean parte de la cadena de valor automotriz especialmente, que busquen establecer operaciones en América del Norte para cumplir con los requerimientos de valor de contenido (VC) estipulado en el T-MEC, generando beneficios a México en términos de inversión y generación de empleo.</p>

Propósito	Línea de acción
	<p>En el caso particular de la inversión procedente de China, la oportunidad de atraer y captar la inversión de aquellas empresas que desean evitar las restricciones derivadas de las tensiones comerciales con los Estados Unidos son un caso particular que exhibe potencialmente oportunidades en torno a fabricantes de componentes electrónicos, autopartes y subensambles, por ejemplo.</p> <p>Los estados del norte de México y otras entidades altamente insertas en estos sectores, como Jalisco y Guanajuato, pueden resultar más atractivos a estas operaciones dada la probada capacidad que se traduce en existencia de personal calificado e instituciones impulsoras.</p>
	<p>4. Incrementar la participación en la cadena de valor de los semiconductores</p> <p>Dado que se trata de un segmento de la industria electrónica en fase de expansión acelerada y que incide como insumo clave tanto en la fabricación de productos electrónicos como de automóviles, la oportunidad que desde México se complemente la producción de semiconductores resulta altamente estratégica. En este momento se están incrementando las capacidades en los Estados Unidos.</p> <p>Las operaciones que en la actualidad se realizan, por ejemplo, en Skyworks en la ciudad de Mexicali, son un claro ejemplo de la participación en el segmento de encapsulado y prueba de semiconductores. Otras experiencias nacionales incluyen el caso de la empresa APTIV (antes Delphi) en Ciudad Juárez o el Centro de Desarrollo de Bosch en Guadalajara, que dan prueba de las capacidades para participar en el eslabón de diseño de esta cadena.</p> <p>Dado que la ventana de oportunidad para captar inversiones en materia de semiconductores ante el reordenamiento global de la cadena es de un tiempo reducido, que se estima no rebase el año 2023, el Gobierno de México requiere tomar una postura decidida para diseñar incentivos a la inversión y presentarlos de manera directa a los grandes inversionistas en la materia como Samsung, TSMC e Intel, los tres con grandes nuevas inversiones anunciadas en los Estados Unidos.</p>
	<p>5. Desarrollar una estrategia específica para los eslabones de componentes electrónicos</p> <p>Identificar áreas de oportunidad dentro de la cadena de proveeduría de la industria electrónica y desarrollo de un plan sectorial por parte de instancias públicas en coordinación con la CANIETI para complementar la cadena de valor y aumentar el contenido nacional con argumentos similares a los del decreto automotriz.</p>
	<p>6. Desarrollar infraestructura y mejorar la conectividad</p> <p>Construir y mantener la infraestructura pública que permita mayor eficiencia de las actividades en la cadena logística en México. Entre las principales áreas a considerar se encuentra la mejora de vías terrestres (caminos y carreteras) y zonas portuarias que permitan reducir tiempos y costos de transporte, así como aumentar los flujos de importaciones y exportaciones.</p> <p>Esta labor estaría a cargo sobre todo del gobierno federal por medio de la continua identificación de las principales vías comerciales, tanto terrestres como marítimas, que representen las principales rutas y conexiones estratégicas para el movimiento de mercancía.</p>

Propósito	Línea de acción
	<p>7. Mejorar continuamente el ambiente de negocios</p> <p>Posicionar de manera consistente los tres niveles de gobierno para dar certidumbre a la inversión, así como diseñar políticas que promuevan la creación de empresas nacionales, la vinculación entre la IED y la producción local y la llegada de inversión extranjera directa para la industria automotriz y electrónica.</p> <p>Los planes productivos, la mejora regulatoria, el acceso a la información pública y el adecuado estado de derecho son parte esencial de esta línea de acción.</p>

Fuente: Elaboración propia.

A fin de disponer de medidas para evaluar y dar seguimiento al impacto de las líneas de acción, a continuación se presenta la tabla de indicadores que deberán ser contemplados durante las etapas de monitoreo y evaluación de los programas y proyectos que se deriven de dichos ejes.

Tabla de indicadores, eje 1

Escalamiento en la cadena de valor (cuantitativo):

- Eslabones adicionales de la cadena de valor automotriz y electrónica en los que se logra participación en México.

Contenido nacional (cuantitativo):

$$\text{Contenido nacional} = \frac{\text{valor agregado nacional}}{\text{valor de exportaciones}}$$

Incremento en la captación de IED para los sectores automotriz y electrónico:

$$\Delta IED_{\text{Sector}} \% = \frac{(IED_{\text{sector}}_{\text{Año mas reciente}} - IED_{\text{sector}}_{\text{Año previo}})}{IED_{\text{sector}}_{\text{Año previo}}} \times 100$$

Participación de empresas nacionales en las cadenas de valor (cuantitativo).

- Número de empresas de origen nacional que incrementaron el abasto a los sectores automotriz y electrónico.

Incremento en el valor de contenido suministrado por empresas de origen nacional (cuantitativo):

$$\Delta VA_{\text{nacional}}_{\text{Sector}} \% = \frac{(VA_{\text{nacional}}_{\text{sector}}_{\text{Año mas reciente}} - IVA_{\text{nacional}}_{\text{sector}}_{\text{Año previo}})}{IVA_{\text{nacional}}_{\text{sector}}_{\text{Año previo}}} \times 100$$

Desempeño logístico (escala de evaluación multifactorial):

- Indicador del Banco Mundial-índice de desempeño logístico-LPI.

(Véase [en línea] <https://datos.bancomundial.org/indicador/LP.LPI.OVRL.XQ>).

México está calificado con 3,05 en la escala de 1 a 5 de acuerdo con la última evaluación disponible.

B. Eje 2: desarrollo e integración productiva del talento mexicano

1. Oportunidades en las que se sustenta

Basado en las oportunidades vi) y vii) expuestas en el tercer capítulo (trabajo a distancia y *nearshoring* de servicios), se presenta una serie de propuestas para lograr un mejor desarrollo e integración productiva del talento mexicano. Los nuevos lineamientos establecidos por el T-MEC con respecto a cuestiones laborales, así como la situación de coyuntura que se vive con respecto a la pandemia por COVID-19 y la “nueva normalidad”, impulsan las tendencias del trabajo a distancia y el *nearshoring* de servicios especializados, que se traducen no solo en nuevos esquemas laborales entre empleadores y empleados, sino en un nivel de conocimiento tecnológico que será requerido por empresas y trabajadores mexicanos para incursionar en nuevos proyectos y actividades digitales/tecnológicas. Asimismo, y en relación con el eje 1, se reconoce la necesidad de desarrollar las capacidades del recurso humano que le permita participar eficientemente asegurando al mismo tiempo la calidad del empleo que derive en mejores condiciones sociales para la población mexicana.

Cuadro 5
Eje 2: líneas de acción

Propósito	Línea de acción
Preparar y proteger al recurso humano necesario para la incursión en etapas especializadas de los procesos para las industrias automotriz y electrónica	<p>1. Formar cuadros de especialistas en industria 4.0 y otras áreas de gran relevancia para la industria automotriz y electrónica</p> <p>Actualizar los planes de estudio para los niveles técnico y profesional de las áreas de ingeniería y procesos que dan soporte a la industria automotriz y electrónica por parte de la Secretaría de Educación Pública y otras instituciones de educación superior privadas para el egreso de profesionales que posean las competencias necesarias para elevar los niveles de productividad y competitividad de sus respectivas industrias. Metodologías como la educación dual pueden ser de gran importancia para este ejercicio. Estados con vocación automotriz, como Puebla y Guanajuato, están implementando de manera más amplia la educación dual.</p> <p>La reformulación de los planes de estudio deberá contemplar un desglose de los conocimientos, habilidades y competencias requeridas para la evolución de las industrias objetivo del presente estudio en las próximas décadas, así como la identificación de tipos de profesionales y especialistas que los Estados Unidos requerirán cubrir en el extranjero para mantener sus tasas de crecimiento industrial.</p>
	<p>2. Desarrollar infraestructura de apoyo para profesionales de la industria</p> <p>Habilitar inmuebles, así como dar acceso a equipo y maquinaria, necesarios en los centros de ingeniería que surjan a partir de las nuevas tendencias laborales para facilitar a los profesionales de la industria automotriz y electrónica trabajar fuera de los espacios laborales tradicionales.</p> <p>La implementación de estrategias de desarrollo de polos de servicios especializados, que incluyan actividades de ingeniería, diseño, validación y prueba complementa las cadenas de manufactura con actividades de alto valor agregado susceptibles de desarrollarse en localidades donde el ecosistema de instituciones de educación permita el abasto de talento.</p>
	<p>3. Verificar e inspeccionar lugares de trabajo en la industria</p> <p>Cumplir los lineamientos establecidos por el T-MEC, respecto a condiciones y derechos laborales, valor de contenido laboral (VCL) y sueldos mínimos en el caso particular de los empleados del sector</p>

Propósito	Línea de acción
	<p>automotriz, así como aquellos requerimientos estipulados en la Reforma Laboral, para asegurar empleos de calidad al personal de la industria mexicana y cumplir legalmente con las estipulaciones que emite dicho tratado internacional.</p> <p>Dicha competencia pertenece a la Secretaría de Trabajo y Previsión Social y requerirá replantear los protocolos y la formación de cuadros de especialistas para dichas actividades. Este compromiso está en desarrollo por dicha Secretaría, apoyada por el Departamento del Trabajo en los Estados Unidos.</p>
	<p>4. Facilitar y regular las nuevas relaciones laborales</p> <p>Gestionar una política que contemple las nuevas dinámicas laborales que incluyen el trabajo a distancia entre empleadores extranjeros y empleados que laboren desde México para proteger sus derechos laborales y cumplir sus obligaciones fiscales.</p>

Fuente: Elaboración propia.

Los siguientes indicadores se recomiendan como base de medición y seguimiento.

Tabla de indicadores, eje 2

Inserción del talento en las cadenas productivas (cuantitativo)

- Número de técnicos e ingenieros que se insertan en la industria automotriz o electrónica al año de egresar.

Compensación comparable para el sector automotriz (cuantitativo).

- Porcentaje de valor de contenido laboral que cuente con el salario mínimo indicado en el T-MEC.

Incremento en la formación de talento especializado (cuantitativo).

$$= \frac{\Delta \text{Egresados}_{\text{áreas STEM}} \%}{(\text{IEgresados}_{\text{áreas STEM}} \text{ Año mas reciente} - \text{IEgresados}_{\text{áreas STEM}} \text{ Año previo})} \times 100$$

Crecimiento de infraestructura para los servicios especializados para la industria (cualitativo).

- Nuevos desarrollos o polos de alojamiento de actividades de servicios especializados a distancia (características, escala y enfoque).

Mejora de normatividad laboral (cualitativo).

- Consulta a organizaciones de industria.

C. Eje 3: incursión en nuevas tecnologías

1. Oportunidades en las que se sustenta

Basado en las oportunidades viii), ix) y x) expuestas en el tercer capítulo (apresurar la incursión en nuevas tecnologías, particularmente Industria 4.0; abordaje a nuevos entrantes-auto del futuro), se presenta una serie de propuestas para incursionar en nuevas tecnologías. La creciente aceleración de la revolución digital empuja a las empresas hacia tecnologías y soluciones de la industria 4.0. Además, los sectores con altos grados de automatización y

digitalización como el automotriz presentan dos caras de una misma moneda: por un lado las empresas avanzan hacia mayores grados de tecnificación en sus procesos mientras que, por otro, comienzan a incluir tecnologías más sofisticadas y complejas en sus productos para atender la demanda creciente de autos conectados e inteligentes.

Cuadro 6
Eje 3: líneas de acción

Propósito	Línea de acción
Aumentar la complejidad de procesos tecnológicos dentro de las industrias automotriz y electrónica, impulsando a las pequeñas y medianas empresas, que derive en mejores oportunidades de negocios	<p>1. Intensificar la asimilación, investigación y desarrollo de nuevas tecnologías</p> <p>IncurSIONAR en mecanismos de colaboración estratégica entre instituciones educativas y de investigación con empresas en territorio nacional y en el extranjero para facilitar la asimilación de nuevas tecnologías en las industria automotriz y electrónica nacionales.</p> <p>Diseñar programas que promuevan mecanismos de colaboración estratégica entre instituciones de investigación públicas y privadas con el sector productivo.</p> <p>Las instituciones académicas deberán gestionar convenios de colaboración robustos que impulsen el intercambio y generación de conocimiento entre investigadores, profesores y alumnos con el sector privado nacional para potenciar la aplicación de este conocimiento en proyectos que aumenten la competitividad de dichas industrias.</p>
	<p>2. Fomentar programas, incentivos y recursos dirigidos a la adquisición de tecnologías</p> <p>Las empresas mexicanas deberán gestionar el financiamiento y el acceso a recursos para adquirir tecnología inteligente e innovadora (maquinaria, equipo, <i>hardware</i> y <i>software</i>) y servicios relacionados con el objetivo de aumentar la productividad en los procesos de diseño y producción en los sectores automotriz y electrónico.</p> <p>Los fondos con fines tecnológicos pueden ser orientados a estos fines a partir de recursos públicos.</p>
	<p>3. Crear programas de desarrollo empresarial</p> <p>Se debe proveer educación y capacitación a pymes mexicanas para el desarrollo de nuevas competencias (<i>reskilling</i>) y perfeccionamiento de competencias complejas (<i>upskilling</i>), para incurSIONAR de manera competitiva en las cadenas de la industria exportadora.</p> <p>Las instituciones que ofrezcan programas de asistencia técnica (asesoría, mentoría, capacitación o certificación) facilitan el escalamiento de capacidades, como la Fundación México-Estados Unidos para la Ciencia (FUMEC), que articula iniciativas con actores locales en diversas regiones del país.</p>
	<p>4. Apoyar el desarrollo de <i>startups</i> tecnológicas</p> <p>Se deben dar incentivos a la creación y desarrollo de empresas de tecnología e innovación (<i>startups</i> y <i>spin offs</i>) para fortalecer las capacidades tecnológicas nacionales y dar soporte al desarrollo de la competitividad.</p> <p>Los inversionistas privados pueden apoyar a manera de <i>venture capital</i> o bien, mediante la implementación de fondos institucionales de capital semilla y capital ángel.</p> <p>A nivel de ecosistema, el apoyo técnico a este tipo de empresas se puede otorgar mediante incubadoras y aceleradoras de empresas ya existentes.</p>

Fuente: Elaboración propia.

Se proponen los siguientes indicadores para fines de medición y seguimiento.

Tabla de indicadores, eje 3

Desarrollo tecnológico (cuantitativo):

- Número de patentes de invención y de modelo de utilidad emitidas para empresas mexicanas (cuantitativo).

Competitividad internacional de la base productiva (cuantitativo):

- Número de certificaciones internacionales a empresas de la cadena productiva automotriz y electrónica.

Incurción en nuevas tecnologías (cuantitativo):

- Inversión en adquisición de nuevas tecnologías por sector (automotriz/electrónico).
- Inversión en adquisición de nuevas tecnologías por empresas pymes.

Incurción en nuevas tecnologías (cualitativo):

- Nuevas tecnologías implementadas en empresas mexicanas.
- Nuevas tecnologías adaptadas / desarrolladas en empresas mexicanas.

Profesionalización de las empresas (cuantitativo/cualitativo):

- Número de empresas participantes en programas reconocidos de aceleración y desarrollo.
- Casos de éxito de incurción o incremento de la participación en cadenas globales.

D. Eje 4: fortalecimiento y articulación del ecosistema de impulso a las manufacturas de exportación

1. Oportunidades en las que se sustenta

Para disponer de condiciones propicias para las acciones derivadas de los ejes anteriormente expuestos, es necesario incidir en la alineación y articulación de las instituciones correspondientes involucradas, tanto del sector público como privado. En este sentido, al ser un eje transversal, las oportunidades en las que se sustenta el eje 4 incluyen todas aquellas antes mencionadas en los ejes 1, 2 y 3.

Cuadro 7
Eje 4: líneas de acción

Propósito	Línea de acción
Establecer la base institucional para el despliegue de estrategias para el desarrollo de los sectores automotriz y electrónico	<p>1. Participar en procesos de gobernanza para la construcción de una visión de futuro</p> <p>Construir una visión compartida entre organizaciones públicas y privadas que se relacionan directamente con los sectores objetivo, reconociendo el potencial de mejora en la participación de las cadenas de valor y los retos a enfrentar. Para ello es conveniente contar con un mapeo actualizado del tejido institucional, el rol de los actores estratégicos y la gobernanza.</p> <p>Idealmente, el resultado de la construcción de esta visión debe traducirse en consensos sobre las estrategias de impulso particulares para cada sector. En el caso del sector automotriz se contempla la participación de la Secretaría de Economía, AMIA e INA en el más alto nivel, y de los estados y clústeres regionales para fines locales.</p>

Propósito	Línea de acción
	<p>Para el sector electrónico la Secretaría de Economía, CANIETI y otras instituciones relacionadas y de soporte, incluyendo el Consejo Nacional de Clústeres de Software y Tecnologías de la Información (mxTI), y la Asociación Mexicana de la Industria de Tecnologías de Información (AMITI) son actores fundamentales.</p>
	<p>2. Establecer agendas de corte sectorial-regional</p> <p>A nivel de planes y programas de trabajo, el rol de los estados es de alta importancia para particularizar en los eslabones, empresas y capacidades a ser desarrolladas, resultando en estrategias locales y regionales más allá de un programa nacional. Esto permite aterrizar estrategias focalizadas y adaptadas a las características y dinámicas particulares de cada territorio.</p> <p>En este sentido, se requiere de la participación de actores locales como los gobiernos de los estados fronterizos del norte y aquellos localizados en el Bajío, el Estado de México y Puebla para el caso de la industria automotriz. Y de los gobiernos estatales de Baja California, Chihuahua y Jalisco, particularmente, para el caso de la industria electrónica. En ambos casos se debe incluir también a instituciones de soporte del sector privado (cámaras, asociaciones y clústeres regionales).</p> <p>La coordinación de las instancias de los gobiernos estatales con las correspondientes del gobierno federal permite conjugar el enfoque en oportunidades particulares para vincular los recursos y potencialidades de cada región con la capacidad de inversión y otorgamiento de estímulos del gobierno federal.</p>
	<p>3. Establecer mecanismos de colaboración basados en el modelo triple hélice</p> <p>Facilitar espacios de discusión que promuevan la coordinación de los distintos sectores de la sociedad que estarán involucrados en el desarrollo de los sectores objetivo de este documento: desde el gobierno enfatizando los mecanismos de impulso, señalando la visión de largo plazo en misiones científicas de interés nacional y un estado de derecho que facilite y garantice la inversión; las universidades enfocando sus esfuerzos en investigación y en la formación de expertos acorde a los requerimientos actuales y futuros, y las propias empresas vía instituciones gremiales estableciendo compromisos de desarrollo productivo.</p> <p>La posibilidad de asociar apoyos económicos a la colaboración de empresas y universidades es un modelo que en México se ha probado en el pasado con resultados limitados, como la experiencia del Programa de Estímulos a la Innovación del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt). Sin embargo, es posible lograr resultados de mayor impacto si se perfilan de manera previa las capacidades e intereses de las partes para desarrollar proyectos específicos.</p>
	<p>4. Apoyar mediante financiamiento el crecimiento de empresas nacionales</p> <p>Diseñar mecanismos financieros novedosos para las empresas mexicanas que deseen expandir sus capacidades de producción en los sectores automotriz y electrónico buscando los beneficios de las nuevas disposiciones establecidas en el T-MEC para incursionar o aumentar su participación en las cadenas globales de producción y en especial, las cadenas regionales de producción en América del Norte.</p> <p>El enfoque de instrumentos como el Programa Impulso y el Programa de Cadenas Productivas (factoraje) de Nacional Financiera en coordinación con los estados son ejemplo de este tipo de mecanismos para las medianas empresas. Otros instrumentos de corte institucional podrían complementar la oferta financiera para proyectos de mayor escala.</p>

Se sugiere considerar los siguientes indicadores:

Tabla de indicadores, eje 4

Planeación de largo plazo (cualitativo):

- Publicación de nuevos planes sectoriales consensuados con el sector privado.

Financiamiento al desarrollo (cuantitativo):

- Monto total de financiamiento otorgado.
- Número de empresas beneficiadas por nuevos mecanismos financieros.

Articulación interinstitucional (cualitativo):

- Creación de comités de vinculación o equipos de trabajo basados en el modelo triple hélice.

Casos de éxito de iniciativas colaborativas desarrolladas.

A partir de las diez oportunidades identificadas, de los cuatro ejes de acción desarrollados con sus líneas de acción e indicadores, se proponen los siguientes instrumentos que desde la perspectiva de las políticas públicas resultan importantes para implementar las propuestas señaladas previamente. Los instrumentos se han clasificado en función del enfoque de política pública. Se identificaron nueve tipos de políticas (véase el cuadro 8):

Cuadro 8
Propuesta de instrumentos en función del enfoque de política pública

Enfoque	Instrumentos propuestos
Política sectorial	<p>Actualizar el decreto automotriz para responder a las oportunidades de integración regional derivadas de T-MEC y estimular de manera particular la participación en la cadena de valor del auto eléctrico, autónomo y conectado.</p> <p>Actualización del decreto IMMEX para favorecer de manera prioritaria la integración de contenido regional, reconociendo también de manera más precisa el contenido en materia de servicios especializados.</p> <p>Actualización y complemento de reportes de prospectiva sectorial, en seguimiento a los mapas de ruta con enfoque sectorial que se han hecho en años anteriores.</p> <p>El planteamiento de una política de orden nacional para fomentar la manufactura avanzada e inteligente, de manera similar al Smart Manufacturing Program del NIST en los Estados Unidos.</p>
Políticas regionales	<p>Políticas esencialmente estatales que pueden tomar la forma de incentivos y programas de asistencia técnica para sectores estratégicos o inclusive eslabones de las cadenas en los que se tiene posibilidad de incrementar los niveles de competitividad que pueden incluir la conformación de agrupamientos o clústeres.</p> <p>En México existe un mayor número de casos de políticas regionales orientadas al fomento del desarrollo de la industria automotriz que para la industria electrónica. Es oportuno plantear la opción de fortalecer y priorizar enfoques hacia las oportunidades de integración productiva y la incursión en nuevas tecnologías de producto y proceso.</p>
Política laboral	<p>La actualización de las políticas laborales en México implica tareas a nivel del poder ejecutivo a través de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, así como del poder legislativo. Si bien las oportunidades de mejora en la materia pueden resultar extensas, en materia de los alcances de este reporte se enfatiza lo pertinente al cumplimiento de los niveles de compensación pactados para el sector automotriz en el T-MEC, la implementación de inspecciones en materia laboral y los esquemas que otorguen flexibilidad para contratar expertos nacionales y extranjeros.</p>

Enfoque	Instrumentos propuestos
Promoción de la inversión	Diseñar y activar una estructura pública para promover la inversión extranjera directa con enfoque en el desarrollo en operaciones de manufactura avanzada y la captura del valor agregado. El enfoque en sectores específicos, tales como el automotriz-autopartes y el electrónico, permite optimizar las estrategias y el uso de recursos, centrando la colaboración con los Estados Unidos.
Incentivos a la IED	Diseñar incentivos modernos para la atracción de IED de calidad que fomente el crecimiento de sectores dinámicos, con crecientes encadenamientos locales, con empleo de calidad y sostenibles. Estos incentivos modernos pueden incluir un conjunto de acciones que van desde de exenciones fiscales temporales, la infraestructura de apoyo, la inversión en formación de talento especializado, el desarrollo de proveedores y el financiamiento blando, entre otros.
Fomento al desarrollo de capacidades productivas	Disponibilidad de fondos para implementar soluciones de asistencia técnica en línea con las prioridades de desarrollo. Fondos disponibles para la iniciativa privada, desde las empresas y organizaciones empresariales, para implementar programas de certificación de talento, incremento de capacidades productivas, integración de cadenas y tecnificación de procesos, enfocándolo particularmente al sector de manufacturas de exportación y a las oportunidades específicas identificadas.
Fomento al desarrollo de capacidades tecnológicas	Diseño de instrumentos para fortalecer capacidades tecnológicas en áreas como el desarrollo de materiales, el desarrollo de proyectos de integración, la investigación precompetitiva y los servicios tecnológicos. Las pautas para estos programas se encuentran en buena medida definidas en programas tales como el Programa de Estímulos a la Innovación, Fondo de Innovación Tecnológica, fondos sectoriales, becas y más recientemente proyectos nacionales estratégicos.
Formación de talento especializado	Diseñar programas de formación alineados con las áreas de oportunidad identificadas: en primer término y asociado al largo plazo, el fomento de la educación basada en ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM). En segundo término, de manera más precisa, a la formación de técnicos y profesionistas desde los subsistemas de educación superior y educación media superior, facilitando y acortando los plazos para la actualización curricular y proporcionando espacio para la flexibilidad acorde a procesos productivos e inclusive empresas particulares.
Información para la planificación y toma de decisiones	Incrementar la accesibilidad pública e instrumentar mejores mecanismos para el análisis de datos desde la Secretaría de Economía y el INEGI en aspectos tales como las cifras de inversión extranjera directa, las capacidades productivas y tecnológicas de los sectores y las localidades.

Fuente: Elaboración propia.

E. A manera de conclusión

Este trabajo tuvo como propósito elaborar recomendaciones de política industrial con la finalidad de que el sector manufacturero de exportación de México pueda potenciar las oportunidades derivadas del T-MEC y de las políticas de estímulo productivo del Gobierno de los Estados Unidos, específicamente, en materia de valor agregado nacional, encadenamientos productivos con pequeñas y medianas empresas mexicanas, generación de empleo de calidad y fortalecimiento de capacidades tecnológicas.

Para identificar oportunidades y formular propuestas, se enfatizó en los sectores industriales automotriz y electrónico, por su relevancia en la economía industrial de América del Norte y en especial de México. Se hizo una revisión documental del marco político y del contexto internacional que envuelve a ambas industrias, y se realizaron entrevistas a expertos de la industria automotriz y electrónica durante el período de julio a octubre de 2021, con el fin de validar las oportunidades identificadas y las recomendaciones propuestas.

En particular se resaltó la importancia de estos sectores para la manufactura en México y se presentan sus trayectorias y patrones de crecimiento. Con relación al sector automotriz se destaca que ha sido una de las industrias más dinámicas y competitivas en el país, con un enorme efecto de arrastre. La industria tiene presencia en todos los estados de México y sobresalen las regiones del Centro, el Bajío y los estados del norte del país. En 2018 se registraron 3.000 establecimientos, 1,2 millones de empleos y 762.000 millones de pesos en valor agregado (INEGI, 2019), que contribuyeron con el 17% al PIB manufacturero (BIE, 2021).

Su importancia ha posicionado a México como el séptimo país productor de automóviles y el quinto productor de autopartes a nivel mundial (OICA, 2021; Albín, 2021). México ha destacado por su capacidad para atraer inversión extranjera directa; de 1999 a 2020 logró captar un acumulado de 81.830 millones de dólares en el sector automotriz (Secretaría de Economía, 2021). Su crecimiento ha sido sostenido y progresivo, sobre todo en los últimos cinco años, a excepción de 2020, donde la inversión se vio afectada severamente en la producción, el empleo y las exportaciones por la pandemia por COVID-19, y en 2021 por la interrupción en las cadenas de suministro. El rápido crecimiento de las unidades exportadas también ha sido constante, sobre todo después de la firma del TLCAN. Mientras que previo al Tratado las exportaciones anuales promedio fueron de 215.000 vehículos, entre 1994 y 2018 la cifra aumentó a 1,7 millones de unidades. Los Estados Unidos es el principal país de destino.

Por su parte la industria electrónica también ha destacado por su gran dinamismo. En 2016 registró alrededor de 910 empresas de fabricación electrónica, dedicadas principalmente a la exportación, de las cuales el 57% se encontraba en los estados de la frontera norte, con una producción anual valuada en 10.000 millones de dólares y la generación de aproximadamente 380.000 empleos a nivel nacional (CANIETI/Secretaría de Economía, 2017).

La industria electrónica ha jugado un rol central por su participación extensiva en la cadena de valor global en la manufactura y su convergencia con otras industrias. Además, con los avances de la tecnología, cada vez más se ha posicionado como pieza clave en el suministro de circuitos y componentes para la fabricación de automóviles, dispositivos médicos, equipo de telecomunicación, entretenimiento, electrodomésticos y todo tipo de dispositivos inteligentes. Hay casos específicos en los que se observa su vocación transversal, como el caso de la industria electrónica en Baja California, en la que participa en diversos mercados verticales: aeroespacial, automotriz, óptica y equipo de medición, telecomunicaciones, defensa y militar, equipo electromédico, y maquinaria y equipo. De 1999 a 2020 ha acumulado una inversión extranjera directa de 21.825 millones dólares.

Los Estados Unidos (68%) y el Japón (16%) han sido los principales inversores. Pero a diferencia de la industria automotriz, su crecimiento ha sido más inestable. Las empresas se encuentran distribuidas en 26 estados del país, pero 7 de ellos concentran el 72% de las plantas y 5 estados el 82% del empleo. Destacan Baja California, Chihuahua y Jalisco. Con respecto a las exportaciones, en 2019 se reportó un valor de 80.028 millones de dólares. Los principales productos exportados son de electrónica de consumo y sus partes, tales como teléfonos, televisores, micrófonos, consolas y armarios equipados para varios apartados y circuitos electrónicos. Los Estados Unidos es el principal país destino de las exportaciones, seguido de China.

Ambas industrias han sido clave por su contribución a la economía nacional en materia de valor agregado, atracción de IED, valor de las exportaciones y en la generación de empleo. Sin embargo, también han estado expuestas a un entorno cambiante debido a algunas tendencias globales que se profundizaron en este documento, como las nuevas tecnologías asociadas a la industria 4.0; otras estructurales, como la nueva regulación productiva y laboral derivada del T-MEC; y otras coyunturales como los impactos asociados con la pandemia por COVID-19 y los programas y políticas de apoyo estadounidenses en favor de la recuperación de su economía. Lo cierto es que estas reconfiguraciones tecnológicas, políticas y productivas plantean nuevos retos y oportunidades para México.

En este trabajo se analizó el tratado entre México, los Estados Unidos y el Canadá, que entró en vigor el 1 de julio de 2020, después de dos años de intensas negociaciones. Este acuerdo marca las pautas para una nueva integración comercial y económica entre los tres países de América del Norte y ha traído consigo grandes desafíos para la industria manufacturera, ya que plantea cambios sustantivos en materia de empleo, contenido regional, solución de controversias, propiedad intelectual, comercio digital, medio ambiente y la participación de empresas pequeñas y medianas, así como otros temas de relevancia para los tres países involucrados.

La industria automotriz fue pieza clave en el TLCAN y ahora también en el T-MEC, incluso de manera más pronunciada, por lo que se contemplan nuevas reglas para esta industria, asociadas principalmente con el aumento del contenido del valor regional y laboral de los vehículos y las autopartes que lo componen. Se acuerda que el mínimo de valor de contenido regional debe aumentar del 62,5% al 75% gradualmente hasta julio de 2023. Además, se enfatiza la importancia del aumento de los salarios para los trabajadores de la industria automotriz y se fija un salario mínimo de 16 dólares la hora para fabricar al menos el 40% del contenido de un vehículo.

Los salarios en la industria automotriz han sido uno de los puntos más controversiales en la negociación del T-MEC y se espera que esta propuesta contribuya a disminuir las brechas salariales entre estos tres países negociantes. Si bien el aumento de los salarios es un aspecto positivo para México, también plantea grandes retos ya que, si la brecha salarial se mantiene o incluso se agranda, podría también implicar que la producción se traslade a los Estados Unidos o, más precisamente, colocar las inversiones nuevas en aquel país.

Las empresas pequeñas y medianas también son uno de los puntos centrales del T-MEC, debido a su importancia en número y en la generación de empleos; sin embargo, se ha debatido su baja participación en el comercio global, especialmente en México. Con el Tratado se busca que cada país apoye de manera directa a las pymes para fomentar su competitividad e integración en el comercio global.

Es evidente la importancia del sector automotriz para América del Norte, lo que se ve reflejado en el T-MEC. Por su parte, a pesar de que la industria electrónica no se identifica como industria prioritaria, también está contemplada en el acuerdo. Las principales modificaciones asociadas a estas industrias se centran en eliminar las reglas de origen y en aumentar el contenido regional del 50% al 60% de las partes ensambladas en México.

Este documento contextualizó el entorno en el que se desarrolla el T-MEC y las posibles implicaciones de estos escenarios. Es conveniente señalar que la implementación del T-MEC se desarrolla en un contexto de crisis sanitaria y económica sin precedentes, un creciente proteccionismo y guerras comerciales vigentes. Asimismo, como consecuencia de la recesión económica derivada de la pandemia, el Gobierno de los Estados Unidos implementó una serie de programas y políticas económicas en apoyo a la población estadounidense, entre ellas

resalta el Coronavirus Aid, Relief, and Economic Security Act, Consolidated Appropriations Act, 2021, el Caring for Americans with Supplemental Help Act y el American Rescue Plan.

Las medidas de confinamiento y de apoyo a la reactivación económica afectaron los patrones de producción y consumo en América del Norte, aumentando la demanda de bienes asociados al confort, de bienes tecnológicos y de equipo médico. Estos cambios en los patrones de consumo afectaron indirectamente a las empresas mexicanas dedicadas a la exportación, que tuvieron un incremento en la demanda de este tipo de productos, lo que da cuenta de cómo el conjunto de ajustes en materia de política económica que ha realizado Estados Unidos puede tener implicaciones inmediatas en la economía mexicana, y que da lugar a la generación de sinergias.

A la luz de este panorama, del análisis de una serie de entrevistas aplicadas a expertos sectoriales y del contexto de la economía de la región de América del Norte, se identificaron las oportunidades potenciales que México puede aprovechar para fortalecer el sector de la manufactura de exportación. Las diez oportunidades identificadas se enlistan a continuación:

- i) *Reshoring, nearshoring y righthshoring*
- ii) Captación de inversiones chinas
- iii) Mayor integración logística
- iv) Inserción en las cadenas de abasto del auto del futuro
- v) Participación en la manufactura de semiconductores
- vi) Trabajo a distancia
- vii) *Nearshoring* de servicios
- viii) Apresurar la incursión en nuevas tecnologías asociadas a la industria 4.0
- ix) Abordaje a nuevos entrantes-auto del futuro
- x) Cierre de la brecha digital

A partir de estas oportunidades, se construyeron cuatro ejes de acción que guían las propuestas más específicas:

- i) Escalamiento en la cadena de valor
- ii) Desarrollo e integración productiva del talento mexicano
- iii) Incursión en nuevas tecnologías
- iv) Fortalecimiento y articulación del ecosistema de impulso a las manufacturas de exportación.

Sobre estos cuatro ejes se dirigen las líneas de acción que se recomienda seguir en este trabajo y de las que se derivan los indicadores que permitirán coadyuvar en la evaluación del impacto y seguimiento de las líneas de acción.

En resumen, el conjunto de oportunidades identificadas en este informe son el producto de la suma de una serie de factores coyunturales que abren una ventana de oportunidad corta en el tiempo. Las acciones no iniciadas en el período 2021 a 2023 difícilmente podrán abordarse posteriormente, dado el avance de los procesos de despliegue de compromisos asociados al T-MEC, el desacoplamiento de las economías de China-Estados Unidos y la recuperación económica en respuesta a la pandemia por COVID-19.

Para México, el reto más importante es establecer políticas y derivar programas con fuerte énfasis en el fomento productivo con enfoque global y centrado en nuevas tecnologías. El rol de los gobiernos estatales y locales, así como de las instituciones de la iniciativa privada, resultan clave en la actual coyuntura, de tal forma que se logren gestionar esquemas que incidan en un mejor escenario que resulte atractivo tanto para empresas nacionales como del extranjero. Retomar el diálogo nacional sobre la conveniencia del desarrollo de política industrial es importante, tanto como la asignación de recursos para que los programas y proyectos derivados sean implementados, tareas que pudieran demandar nuevas formas de organización y pensamiento, particularmente desde el gobierno federal.

Bibliografía

- Agenda Profesionales & Negocios* (2020), “Adiós TCLAN, hola T-MEC: Norteamérica abre una nueva era de libre comercio”, 1 de julio [en línea] <https://www.revistaagenda.net/blog/adios-tclan-hola-t-mec-norteamerica-abre-una-nueva-era-de-libre-comercio/>.
- Albín, O. (2021), “Perspectivas de la industria terminal a nivel mundial”, presentación power point Industria Nacional de Autopartes (INA) [en línea] <http://icpserver.com.mx/documents/videos/la-industria-de-autopartes-de-mexico-ante-el-covid-19.pdf> [fecha de consulta: 11 de octubre de 2021].
- AMIA (Asociación Mexicana de la Industria Automotriz) (2020), “Diálogo con la industria automotriz 2018-2024”, presentación [en línea] https://www.amda.mx/wp-content/uploads/asociaciones_2018-2024_180724.pdf [fecha de consulta: 14 de septiembre de 2021].
- AMITI (Mejores empresas de TI para México) (2021), “Avanzando junto: el papel fundamental de las tecnologías de información para la implementación del T-MEC a favor de México”, *Informe Gobierno de México* [en línea] https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/629242/T-MEC_Avanzando_juntos_AMITI.pdf.
- Atlas of Economic Complexity (2021), “What did Mexico export in 2019?”, Growth Lab at Harvard University, Harvard Dataverse [base de datos en línea] <https://atlas.cid.harvard.edu/explore?country=138&product=undefined&year=2019&productClass=HS&target=Product&partner=undefined&startYear=undefined> [fecha de consulta: 14 de septiembre de 2021].
- AXIS Centro de Inteligencia Estratégica (2019), “BAJA i4.0. industria 4.0 en Baja California”, AXIS Vantage Point [en línea] <https://vp.inteliaxis.com>.
- BIE (Banco de Información Económica) (2021), “Sistema de Cuentas Nacionales de México: producto interno bruto trimestral. Año base 2013. Serie del primer trimestre de 1993 al segundo trimestre de 2021”, México, Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) [base de datos en línea] <https://www.inegi.org.mx/temas/pib/#Tabulados> [fecha de consulta: 5 de septiembre de 2021].
- Boak, J. (2022), “Nuevo debate ideológico en Estados Unidos sobre la inflación”, *San Diego Unión Tribune*, 9 de marzo [en línea] <https://www.sandiegouniontribune.com/en-espanol/noticias/story/2022-03-09/nuevo-debate-ideologico-en-eeuu-sobre-la-inflacion>.
- Bonnefoy, J. y M. Armijo (2005), “Indicadores del desempeño en el sector público”, *serie Manuales* (LC/L.2416-P; LC/IP/L.263), Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES), Santiago de Chile, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), noviembre.

- CANIETI/Secretaría de Economía (Cámara Nacional de la Industria Electrónica, de Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información/Secretaría de Economía) (2017), *Estudio de diagnóstico e identificación de oportunidades de desarrollo de la industria electrónica de Baja California: julio 2017* [en línea] http://www.canieti.org/Libraries/Estudios_CANIETI/PPCI-2016080489-Estudio_de_diagnostico.sflb.ashx.
- Chatzky, A., J. McBride y M. Sergie (2020), “NAFTA and the USMCA: weighing the impact of North American Trade”, Council of Foreign Relations [en línea] <https://www.cfr.org/backgrounder/naftas-economic-impact>.
- CNN (2016), “Trump and Clinton spar over NAFTA” [en línea] <https://www.youtube.com/watch?v=COF98BXrftI>.
- Cox, J. (2021), “Fed will aggressively dial back its bond buying, sees three rate hikes next year”, *CNBC* [en línea] <https://www.cnbc.com/2021/12/15/fed-will-aggressively-dial-back-its-monthly-bond-buying-sees-three-rate-hikes-next-year.html>.
- UN Comtrade (2020), UN Comtrade Database [base de datos en línea] <https://comtrade.un.org/data/> [fecha de consulta: 28 de octubre de 2021].
- Dussel, P. (2018), “La renegociación del TLCAN: efectos arancelarios y el caso de la cadena del calzado”, *Investigación Económica*, vol. LXXVII, N° 303, enero-marzo [en línea] http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-16672018000100003.
- Gobierno de México (s/f), “Capítulo 4: reglas de origen” [en línea] <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/465788/04ESPReglasdeOrigen.pdf>.
- ____ (2019), “Textos finales del Tratado entre México, Estados Unidos y Canadá (T-MEC): capítulo 25 pequeñas y medianas empresas” [en línea] <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/465807/25ESPPequenasyMedianasEmpresas.pdf>.
- Government of Canada (2021), “North American free trade agreement (NAFTA) – Resources” [en línea] <https://www.international.gc.ca/trade-commerce/consultations/nafta-alena/toolkit-ouils.aspx?lang=eng>.
- IMSS (Instituto Mexicana del Seguro Social) (2020), “Datos abiertos de los trabajadores asegurados”, Conjunto de datos ASG 2020 [base de datos en línea] <http://datos.imss.gob.mx/dataset/asg2020/resource/asg-2020-01-31> [fecha de consulta: 10 de junio de 2021].
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía) (2020), “Venta, producción y exportación de vehículos ligeros” [base de datos en línea] https://www.inegi.org.mx/app/tabulados/default.html?nc=100100090_a [fecha de consulta: 7 de julio de 2021].
- ____ (2019), “Censos Económicos 2019”, Resultados definitivos, Ramas 3361, 3362, 3363 y 3369, 334 [base de datos en línea] <https://www.inegi.org.mx/programas/ce/2019/#Tabulados> [fecha de consulta: 20 de agosto de 2021].
- Mazzucato, M. (2019), *El valor de las cosas: quién produce y quién gana en la economía global*, España, Taurus.
- México ¿cómo vamos? (2018), “Del TLCAN al T-MEC: todo lo que tiene que saber. Noviembre 2018”, [en línea] <https://mexicocomovamos.mx/new/md-multimedia/1543604492-904.pdf> [fecha de consulta: 8 de septiembre de 2021].
- Morales, R. (2020), “Electrónica: México flaquea por bajo nivel de insumos locales”, *El Economista*, 29 de abril [en línea] <https://www.economista.com.mx/empresas/Electronica-Mexico-flaquea-por-bajo-nivel-de-insumos-locales-20200429-0038.html> [fecha de consulta: 30 de junio de 2021].
- Office of The United States Trade Representative (2017), “USTR: Trump Administration Announces Intent to Renegotiate the North American Free Trade Agreement” [en línea] <https://ustr.gov/about-us/policy-offices/press-office/press-releases/2017/may/ustr-trump-administration-announces>.
- OICA (International Organization of Motor Vehicle Manufacturers) (2021), “2020 Productions Statistics” [en línea] <https://www.oica.net/> [fecha de consulta: 5 de septiembre de 2021].
- Peter G. Peterson Foundation (2021), “How did americans spend their stimulus checks and how did it affect the economy?” [en línea] <https://www.pgpf.org/blog/2021/05/how-did-americans-spend-their-stimulus-checks-and-how-did-it-affect-the-economy>.

- ProMéxico (2017), *Estudio de capacidades de México para el sector automotriz del futuro*, Unidad de Inteligencia y Negocios [en línea] <http://www.ethic.com.mx/docs/estudios/Estudio-Capacidades-Mexico-sector-automotriz-futuro.pdf>.
- ProMéxico/Secretaría de Economía (2014), *Industria electrónica*, Ciudad de México, Gobierno de México [en línea] https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/76339/141216_DS_Electronico_ES.pdf [fecha de consulta: 30 de julio de 2021].
- Ruiz Nápoles, P. (2021), “¿Quién ganó y quién perdió con el TLCAN? Resultados del comercio bilateral México-Estados Unidos sobre la producción, el empleo y la distribución del ingreso”, *Trimestre Económico*, vol. LXXXVIII (4), N° 352, octubre-diciembre.
- Secretaría de Economía (2021), “Información estadística general de flujos de IED hacia México desde 1999”, Reportes estadísticos de IED, Secretaría de Economía-Gobierno de México [base de datos en línea] <https://www.gob.mx/se/acciones-y-programas/competitividad-y-normatividad-inversion-extranjera-directa?state=published> [fecha de consulta: 30 de junio de 2021].
- ____ (2020a), “Capítulo 25: pequeñas y medianas empresas”, *Reporte T-MEC*, N° 34, Gobierno de México, 24 de febrero [en línea] https://mipymes.economia.gob.mx/wp-content/uploads/2020/06/Reporte-TMEC_n34-esp_20200224_.pdf.
- ____ (2020b), *Reporte T-MEC: un acercamiento a las disposiciones del nuevo tratado entre México, Estados Unidos y Canadá, 2020* [en línea] https://mipymes.economia.gob.mx/wp-content/uploads/2021/01/COMPILADO_T-MEC-acercamiento_sept-.pdf.
- ____ (2018), “Se firma el Tratado entre México, Estados Unidos y Canadá (T-MEC)” [en línea]. <https://www.gob.mx/se/articulos/se-firma-el-tratado-entre-mexico-estados-unidos-y-canada-t-mec>.
- ____ (2017), “Informe a la Cámara de Senadores del H. Congreso de la Unión sobre el inicio de negociaciones para la modernización del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) entre Canadá, Estados Unidos y México”, Gobierno de México, julio de 2017 [en línea] https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/251040/INFORME_TLCAN.pdf [fecha de consulta: 30 de julio de 2021].
- The White House (2021), “Building resilient supply chains, revitalizing American manufacturing, and fostering broad-based growth” [en línea] https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2021/06/100-day-supply-chain-review-report.pdf?utm_source=sfmc%E2%80%8B&utm_medium=email%E2%80%8B&utm_campaign=20210610_Global_Manufacturing_Economic_Update_June_Members.
- ____ (2018), “President Donald J. Trump is keeping his promise to renegotiate NAFTA” [en línea] https://trumpwhitehouse.archives.gov/briefings-statements/president-donald-j-trump-keeping-promise-renegotiate-nafta/?utm_source=link.
- Timiraos, N. (2022), “Fed raises interest rates for the first time since 2018”, *The Wall Street Journal* [en línea] <https://www.wsj.com/articles/fed-raises-interest-rates-for-first-time-since-2018-11647453603#:~:text=The%20Fed%20will%20raise%20its,first%20rate%20increase%20since%202018>.

Referencias consultadas

- Atradius Managing risk, enabling trade (2020), “Country Report Mexico August 2020” [en línea] <https://atradius.com.mx/publicaciones/country-report-usmca-mexico-2020-08.html>.
- AXIS (2021), “Synergia industrial - capítulo 1: los impactos del T-MEC en la industria mexicana” [entrevista].
- BBVA (S.A.) (s/f), “Tras la crisis del Covid-19, México sí tiene oportunidades” [en línea], <https://www.bbva.mx/content/dam/public-web/mexico/documents/bpp/webinar/victor-pina.pdf>.
- Brito, J. y J. Carrillo (2019), *Trayectoria de la industria de televisores en México. ¿Escalamiento o desescalamiento?*, Tecate, Universidad Autónoma de Baja California.

- BTA (Border Trade Alliance) (2018), “Congressional ratification of the USMCA is essential to maintaining U.S. competitiveness, economic health” [en línea] <https://thebta.org/wp-content/uploads/2018/12/BTA-USMCA-Handout.pdf>.
- Carrillo, J. y S. de los Santos (2020), “Industrial Hubs, Industrial Policy, and Economic Development in Mexico”, *The Oxford Handbook of Industrial Hubs and Economic Development*, A. Oqubay y J. Y. Lin, Chapter 43, Oxford Press.
- Carrillo, J., G. Bensusán y J. Micheli (coords.) (2017), *¿Es posible innovar y mejorar laboralmente? Estudios de trayectorias de empresas multinacionales en México*, México, Universidad Autónoma de México (UAM)-Azcapotzalco.
- Carrillo, J., S. de los Santos y J. Briones (2020), “Hacia una electromovilidad pública en México”, *Documentos de Proyectos (LC/TS-2020/115)*, Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)/Cooperación Alemana.
- Carrillo, J. y otros (coords.) (2020), *La calidad en el empleo en empresas multinacionales en México: análisis comparativo con empresas no multinacionales a partir de tres fuentes de datos*, Tijuana, El Colegio de la Frontera Norte.
- Carrillo, J. y otros (2020), “¿Podrán transitar los ingenieros a la industria 4.0? Análisis industrial den Baja California”, *Entreciencias*, año 8, vol. 22, art. 13, 1-22, enero-diciembre.
- Deloitte (2020), “T-MEC: nuevos retos y oportunidades”, *D.Econosignal* [en línea] <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/mx/Documents/finance/2020/TMEC-retos-opportunidades.pdf>.
- De la Mora, L. M. (2020), *USMCA: Challenges and Opportunities*, Secretaría de Economía, mayo [en línea] <https://www.cato.org/sites/cato.org/files/2020-06/USMCA-Challenges-and-Opportunities.pdf>.
- De los Santos, S. y otros (2020), “Estudio para determinar las capacidades de producción de insumos y equipos críticos de la industria de salud en México, dentro del contexto de COVID-19”, Informe, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), diciembre.
- Everstream Analytics (2021), “USMCA Trade Agreement: Implications for North American Manufacturing Supply Chains” [en línea] <https://www.everstream.ai/risk-center/special-reports/usmca-trade-agreement/>.
- Federal Reserve Bank of Dallas (2020), “Mexico’s Higher Costs Under USMCA May Potentially Offset Gains from China-Related Trade Spurt with U.S.” [en línea] <https://www.dallasfed.org/research/swe/2020/swe2001/swe2001b.aspx>.
- García, H., J. Carrillo y G. Bensusán (coords.) (2021), *Salarios en tiempos de libre comercio: ¿Ofrece la industria automotriz salarios dignos en México?*, Tijuana, El Colegio de la Frontera Norte.
- Global Affairs Canada (2020), *The Canada - United States - Mexico Agreement: Economic Impact Assessment* [en línea] <https://www.international.gc.ca/trade-commerce/assets/pdfs/agreements-accords/cusma-aceum/CUSMA-impact-repercussion-en.pdf>.
- Government of Canada (2020), “International Mobility Program: Canada-United States-Mexico Agreement (CUSMA)”, Canada [en línea] <https://www.canada.ca/en/immigration-refugees-citizenship/corporate/publications-manuals/operational-bulletins-manuals/temporary-residents/foreign-workers/international-free-trade-agreements/cusma.html>.
- INDEX (Industria Maquiladora y Manufacturera de Exportación) (2021), “Rápido retorno de inversión en México es atractivo para inversionistas”, PSN en línea [en línea] <https://psn.si/retorno-inversion-mx-atractivo-sc/2021/07/>.
- IPC (2019), “Strengthening Interconnections: The U.S.- Mexico-Canada Agreement and the Electronics Industry” [en línea] <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:GGA5hghfGA4J:https://www.ipc.org/media/2523/download+&cd=2&hl=es-419&ct=clnk&gl=mx>.
- ITAC – 2 (Industry Trade Advisory Committee on Automotive Equipment and Capital Goods) (2018), “Report of the Industry Trade Advisory Committee on Automotive Equipment and Capital Goods” [en línea] <https://ustr.gov/sites/default/files/ITAC-2-Automobile-Equipment-and-Capital-Goods.pdf>.
- KPMG México (2020), “USMCA: highlights. International Trade and Customs” [en línea] <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/mx/pdf/2020/03/USMCA-highlights.pdf>.

- Matus, M., J. Carrillo y R. Gomis (2021), “El impacto de los sistemas de innovación regionales y sectoriales en el impulso de las pymes intensivas en conocimiento”, *Pequeñas empresas mexicanas en cadenas globales de valor*, Ó. F. Contreras y M. García (coords.), Hermosillo, Ed. UNISON/UGTO/COLEF, en prensa.
- SIA (Semiconductors Industry Association) (2019), “Semiconductors & the US-Mexico-Canada Agreement Strengthening U.S. Industry Leadership through Modern Market Access Rules” [en línea] <http://www.usmcacoalition.org/wp-content/uploads/2019/04/USMCA-Fact-Sheet-SIA.pdf>.
- Senado de la República/Secretaría de Economía (2021), “La implementación del T-MEC: una prueba para América del Norte” [en línea] <https://www.gob.mx/t-mec/acciones-y-programas/la-implementacion-del-tmec-una-prueba-para-america-del-norte?state=published>.
- Thomas for Industry (2021), “State of North American Manufacturing”, *Annual Report* [en línea] <https://business.thomasnet.com/state-of-north-american-manufacturing-2021-ualp>.
- US International Trade Administration (2021a), “USMCA Automotive sector. Explore the USMCA’s impact on the automotive sector” [en línea] <https://www.trade.gov/usmca-auto-report>.
- ____ (2021b), *U.S.-Mexico-Canada Trade Agreement: Likely Impact on the U.S. Economy and on Specific Industry Sectors* [en línea] <https://www.usitc.gov/publications/332/pub4889.pdf>.

Entrevistas realizadas

Octavio R. Garza Fernández, Presidente, Silicon Border Development; Experto del sector electrónico
Entrevista por videoconferencia, 28 de julio de 2021

Antonio Arroyo Pelayo, Ejecutivo de primer nivel de Skyworks Mexicana; Experto en el sector electrónico
Entrevista por videoconferencia, 29 de julio de 2021

Sergio Tagliapietra Nassri, Presidente IVEMSA Industrial
Entrevista por videoconferencia, 3 de agosto de 2021

Jorge Villa García, Director General Grupo Atlas comercio exterior y logística
Entrevista por videoconferencia. 20 de agosto, 2021

Cap. Ricardo Thompson, Especialista en desarrollo marítimo y portuario
Entrevista por videoconferencia, 1 de septiembre de 2021

Graciela Bensusán, Profesora-Investigadora, Universidad Autónoma Metropolitana-Unidad Xochimilco, Experta en asuntos laborales
Entrevista por videoconferencia, 14 de septiembre de 2021

Alex Covarrubias, Profesor-Investigador, El Colegio de Sonora, Responsable de un proyecto PRONACE sobre vehículos eléctricos, Experto en el sector automotriz
Entrevista por videoconferencia, 14 de septiembre de 2021

Valentín Solís, Investigador, Matriz de Contabilidad Social, INEGI, Experto en el uso y análisis de las estadísticas del INEGI-STPS e IMSS. Entrevista por videoconferencia. 15 de septiembre, 2021

Luis Villavicencio, Asesor Económico, Gobierno del Estado de Chihuahua, Director de Cluster Match, Experto en pymes intensivas en conocimiento
Entrevista por videoconferencia, 21 de septiembre de 2021

Román Caso Espinoza, Presidente Noroeste de la Cámara Nacional de la Industria Electrónica, de Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información
Entrevista telefónica, 22 de septiembre de 2021

Thomas Karig, Consultor; ExDirector de Recursos Humanos, VWM; Experto en el sector automotriz
Entrevista por videoconferencia, 28 de septiembre de 2021

Martin Kenney, Profesor-Investigador, UC Davis; Experto en la economía de plataforma
Entrevista por videoconferencia, 30 de septiembre de 2021

Clemente Ruiz Durán, Profesor-Investigador, Facultad de Economía, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM); Experto en política industrial
Entrevista por videoconferencia, 30 de septiembre de 2021

Susan Helper, Profesora-Investigadora, Case Western Reserve University; Asesora Económica de la Casa Blanca; Experta en el sector automotriz
Entrevista por videoconferencia, 30 de septiembre de 2021

Luis G. Torreblanca Rivera, Ex funcionario del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt), responsable del impulso a la Estrategia de Centros para la Atención Tecnológica a la Industria (ECATI – Automotriz)
Entrevista vía telefónica, 4 de octubre de 2021

En un contexto de reconfiguraciones tecnológicas, políticas y productivas, tales como la tendencia global de implementación de tecnologías de I4.0, el Tratado entre México, Estados Unidos y Canadá (T-MEC) y las políticas de reactivación económica emprendidas por el Gobierno estadounidense ante los efectos de la pandemia de COVID-19, se abre un abanico de oportunidades para el sector manufacturero de exportación de México, específicamente en materia de valor agregado nacional, encadenamientos productivos, generación de empleo de calidad y fortalecimiento de capacidades tecnológicas. Sin embargo, para que estas oportunidades sean aprovechadas, resulta clave el rol de los gobiernos, de las instituciones de la iniciativa privada y del diseño de políticas y programas específicos.

En este trabajo se proponen recomendaciones de política industrial, basadas en la identificación de 10 oportunidades, 4 ejes y 19 líneas de acción potenciales, así como una serie de indicadores e instrumentos que el Gobierno de México puede implementar para fortalecer el sector de la manufactura de exportación, específicamente los sectores industriales automotriz y electrónico, los cuales se analizan a mayor profundidad por su relevancia en la economía industrial de América del Norte y especialmente de México.