



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO**

---

---

**FACULTAD DE ECONOMÍA**

**CADENAS GLOBALES DE PRODUCCIÓN EN  
EL DESARROLLO REGIONAL DE AMÉRICA  
DEL NORTE**

**TESIS**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
LICENCIADO EN ECONOMÍA**

**P R E S E N T A:**

**OSCAR OMAR GARCÍA HERNÁNDEZ**



**DIRECTOR DE TESIS:**

**DR. CLEMENTE RUIZ DURÁN**

**CIUDAD UNIVERSITARIA, CDMX**

**2017**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

*A mi madre, ejemplo diario de honestidad y carácter, por guiarnos siempre con consejo, trabajo  
y amor para ser mejores humanos.*

*A mis hermanas, inspiración y camino. Con su cariño y apoyo me han dado fuerza para ir  
más allá de las metas.*

*A mi familia, recuerdo de los orígenes que dan sustento al futuro.*

*A mis amigos, ese cariño que no necesita frecuencia, donde pasaran los años y seguirán siendo  
entrañables.*

*A mi Asesor, ejemplo profesional y humano, por su apoyo y paciencia.*

*A la Universidad Nacional Autónoma de México, que me dio esperanza cuando no había  
nada, por sus tardes inolvidables y gratos recuerdos.*

El viejo mundo se muere. El nuevo tarda en aparecer.  
Y en ese claroscuro surgen los monstruos"

**Antonio Gramsci**  
**1891-1937**

<b>Índice</b>	<b>Página</b>
<b>Introducción.....</b>	<b>7</b>
I.    Introducción General.....	7
II.   Planteamiento del Problema de Investigación.....	9
III.  Justificación de la Investigación.....	10
IV.   Hipótesis de la Investigación.....	12
V.    Objetivos de la Investigación.....	13
VI.   Acotamiento del Problema.....	15
VII.  Fuentes de Información.....	17
VIII. Organización de la investigación.....	19
<b>Capitulo I. Marco Teórico y Metodología del Estudio de Cadenas Globales de Valor.....</b>	<b>21</b>
1.1. Cadenas Globales de Valor: Definición.....	23
1.2. Estudio de Cadenas Globales de Valor: Metodología.....	24
1.3. Dimensiones del Análisis de Cadenas de Valor.....	26
1.4. Desarrollo Económico por Cadenas Globales de Valor.....	35
<b>Capitulo II. Norteamérica: Perfil Socioeconómico, Competitividad y Contexto Institucional.....</b>	<b>42</b>
A. Delimitación Geográfica y Perfil Socioeconómico.....	43
2.1 Delimitación Geográfica.....	43
2.2 Perfil Social.....	44
2.3 Perfil Macroeconómico.....	49
B. Competitividad Económica de la Región.....	57
2.4 Competitividad Global, Foro Económico Mundial.....	57
C. Contexto Institucional de America del Norte.....	59
<b>Capitulo III. Norteamérica en la Cadena Global de la Industria Automotor.....</b>	<b>64</b>
A. Cadena Global de Valor Automotor.....	66
3.1 Organización de la Industria.....	66
3.2 Estructura de la Cadena de Valor: Componentes, Partes y Bienes Finales.....	69
3.3 Estructura de gobernanza y empresas líderes de la industria automotriz.....	72
B. Norteamérica en la Cadena Global de la Industria Automotor .....	74
3.4 Análisis Macroeconómico de la Cadena de Valor Automotriz de Norte América.....	74
3.5 Análisis de la participación en el comercio de Norte América en bienes finales, partes y componentes de la industria automotor.....	79

3.6 Cambio en la estructura y concentración de empresas norteamericanas en los diferentes segmentos de la cadena.....	92
3.7 Gobernanza en la industria automotriz.....	96
C. Evidencias en la modernización de la industria automotriz norteamericana.....	98
D. Desarrollo para fuerza de trabajo en la cadena global automotor en Norteamérica.....	111
3.8 Creación de empleo en la industria.....	111
3.9 Compensaciones, productividad y condiciones laborales de los trabajadores norteamericanos ocupados en la industria automotor.....	115
3.10 Capacitación y nuevas habilidades necesarias en el trabajador norteamericano.....	126
E. Retos en la industria automotor norteamericana.....	130
<b>Capitulo IV. Norteamérica en la Cadena Global Eléctrica y Electrónica.....</b>	<b>134</b>
A. Panorama Global de la Industria Eléctrica y Electrónica.....	134
4.1 Comercio Internacional y Mayores Exportadores.....	134
4.2 Norteamérica en la CGV de la Industria Eléctrica y Electrónica.....	135
B. Estudio de la CGV : Enfoque Insumo – Producto.....	143
4.3 Estructura de la Cadena de Valor .....	143
C. Estudio de la CGV: Gobernanza.....	154
4.4 Empresas Líderes en el Mundo y Norteamérica CGV Eléctrica y Electrónica.....	154
D. Estudio de la CGV: Gobernanza.....	157
4.5 Estándares en la Industria.....	157
E. Estudio de la CGV: Desarrollo de la Fuerza de Trabajo.....	160
F. Estudio de la CGV: Modernización de la Industria.....	166
G. La Industria Norteamericana Eléctrica y Electrónica en Colisión.....	171
<b>Capitulo V.- Conclusiones, recomendaciones y la nueva coyuntura de la región.....</b>	<b>174</b>
<b>Bibliografía Utilizada.....</b>	<b>190</b>
<b>Índice de Gráficos, Infografías, Imágenes, Figuras y Cuadros.....</b>	<b>196</b>

## Índice de Abreviaturas

AUW	United Auto Workers
BEA	Bureau of Economic Analysis
BM	Banco Mundial
BOL	Bureau of Labor
CGGC	Centro para la Globalización, la Gobernanza y Competitividad Duke
CGV	Cadenas Globales de Valor
ECPC	Economic Classification Policy Committee
FIA	Fondo para la Innovación Automotriz
GATT	Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio
I+D	Investigación y Desarrollo
IED	Inversión Extranjera Directa
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía e Informática
INM	Instituto Nacional de Migración
NBER	National Bureau of Economic Research
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
OICA	Organización Internacional de Productores de Vehículos Automotores
OIT	Organización internacional del Trabajo
OMC	Organización Mundial del Comercio
PIB	Producto Interno Bruto
SCIAN	Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte
SHCP	Secretaría de Hacienda y Crédito Público
SRE	Secretaría de Relaciones Exteriores
TLCAN	Tratado de Libre Comercio de América del Norte
TMC	Tasa Media de Crecimiento Anual
UNCTAD	Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo
USAID	Agencia Estadounidense para el Desarrollo Internacional
WEF	World Economic Forum / Foro Económico Mundial
WIOD	World Input-Output Database
WITS	World Integrated Trade Solutions
WTO	World Trade Organization

# **Introducción. Planteamiento del Problema, Justificación, Hipótesis, Objetivos y acotamiento de la investigación de Cadenas de Globales de Producción en el Desarrollo de America del Norte**

## **I. Introducción General**

Los vientos soplan en direcciones contrarias, la región se agita y las bases del libre comercio, que una vez unieron a Norteamérica hoy parecen ser las grandes diferencias que nos apartan de una integración regional planteada desde la década de 1990.

Esta investigación fue formulada durante 2016, teniendo como objetivo principal revelar la forma en la que las cadenas de valor inciden en el desarrollo económico de la región. Sin embargo, pasadas las elecciones presidenciales de los Estados Unidos la realidad, política y económica de Norteamérica cambió considerablemente, poniendo en riesgo el proyecto económico de la región que hoy, lucha por mantenerse unida.

El interés inicial de la investigación, es el de encontrar evidencias en el desarrollo económico que mediante las cadenas de valor han ayudado a las economías norteamericanas a mejorar sus industrias, los niveles de empleo y la calificación de los trabajadores.

La campaña electoral del partido republicano en los Estados Unidos dio un cambio de rumbo a esta investigación: el 17 de Junio de 2015 el actual presidente de los Estados Unidos anuncio su candidatura, con un discurso que en vez de proponer una agenda asertiva para la región, fue proteccionista, racista y agresiva. El 29 de junio del 2016 en la última reunión de los líderes de Norteamérica celebrada en Ottawa Canadá, donde se buscaba hacer de Norteamérica una región más integrada, el entonces candidato por el partido Republicano amenazaba con romper el pacto comercial entre México y Canadá si él llegaba a la presidencia.

La sombra del candidato republicano estuvo sobre el grupo de los tres amigos (Estados Unidos, México y Canadá).

Durante un mitin en Pensilvania, el ahora presidente de los Estados Unidos, siguió con su discurso proteccionista diciendo que el tratado de libre comercio de América del Norte en vigor desde 1994 era “el peor tratado comercial de la historia” enfatizando que gracias a la globalización en 15 años, 60 mil fábricas y 5 millones de empleos se han perdido en Estados Unidos. El sentimiento de enojo de la clase media estadounidense le dio la victoria al candidato republicano el 8 de noviembre del 2016 con un total de 306 votos electorales y más de 60.5 millones de votos en la Unión Americana. Al celebrar la victoria comentó “los hombres y mujeres olvidados de nuestro país ya no lo serán”.

Al tomar el cargo el 20 de enero de 2017, de manera inmediata retiró a Estados Unidos del acuerdo transpacífico dando señales de alerta a la continuidad del

Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) y por ende al orden económico en la región. Días después, el primer ministro Canadiense reaccionó diciendo que negociaría su comercio con los Estados Unidos, fuera del TLCAN metiendo aún más ruido al futuro de la región. Por su parte el gobierno mexicano formo un grupo para atender el problema e iniciar las conversaciones con el ahora presidente de los Estados Unidos.

Al mismo tiempo el mandatario canadiense y el mexicano tuvieron una llamada para pactar y confirmar la integración norteamericana. La victoria del ahora presidente de los Estados Unidos es un parte aguas en las relaciones internacionales y las alianzas que este país norteamericano tiene con el resto del mundo y ha puesto a la comunidad internacional en una incertidumbre desde el primer día de su mandato.

Los hechos ocurridos desde el 8 de noviembre del 2016 implican una revisión a fondo de los efectos que tendría la política proteccionista así como la posible cancelación del tratado de libre comercio, es por ello que esta investigación tiene ahora la responsabilidad de medir los impactos y proponer una nueva agenda para Norteamérica que en vez de buscar la ruptura de la región.

Por lo anterior, se utiliza el marco teórico propuesto por el Centro para la Globalización, la Gobernanza y Competitividad de la Universidad de Duke (CGGC) para el estudio de las Cadenas Globales de Valor (CGV), el cual pone énfasis en los efectos que estas tienen sobre la fuerza del trabajo y la modernización de la industria, los cuales son conceptos clave en la búsqueda de evidencias en el desarrollo, ya que el establecimiento de segmentos de la cadena de producción implicará la generación de empleos y la creación de nuevas y mejores industrias.

Se analizan a las dos grandes industrias que se han establecido en los tres países norteamericanos: la industria eléctrica y electrónica así como la industria automotor, las cuales han tenido un desarrollo importante a lo largo de 15 años de integración económica. Es necesario su estudio, los resultados sobre el desarrollo económico, sus retos y hoy en día los efectos que las políticas del nuevo presidente de los Estados Unidos tengan sobre ellas.

Las cadenas globales de producción han significado una oportunidad para los países y regiones para insertarse en la producción global, beneficiando sus economías con mayores tasas de crecimiento, mayor comercio, mejores niveles de empleo, etcétera. Norteamérica no fue la excepción y vinculó su industria al comercio mundial, esperando atraer beneficios a la región que se manifiestan en mayor desarrollo económico.

El crecimiento del comercio, que se desarrolló gracias al TLCAN, permitió una relocalización de la planta productiva norteamericana, atrayendo a la región nuevas inversiones y una reconfiguración geográfica de las actividades productivas. Como resultado, los beneficios se diseminaron sobre la región y los países obtuvieron beneficios distintos, en función de las fases de la cadena que concentraran en sus territorios.

Por lo tanto, ¿Cuáles son estos beneficios y que impacto ha tenido el fenómeno de cadenas de valor en el desarrollo de America del Norte?

Para responder esta pregunta, se busca introducir al lector al problema de investigación, donde se ponen de manifiesto las preguntas a responder sobre el desarrollo regional, se plantean la justificación, hipótesis y objetivos que persigue, finalmente se elabora una estructura que guía la investigación en búsqueda de evidencias de desarrollo económico regional.

## **I. Planteamiento del Problema de Investigación**

Después de firmado TLCAN, el cual colocaba a la región como protagonista dentro de la globalización, donde el comercio y la producción global son dos aspectos importantes en la estrategia en el desarrollo económico de las regiones, la industria Norteamérica sufrió una transformación importante en cuanto a la vinculación de los aparatos productivos Canadiense, Estadounidense y Mexicano.

El tratado ofrecía oportunidades y beneficios para sus firmantes: crecimiento económico, mayor participación en el comercio internacional, mayor inversión extranjera, crecimiento en los niveles de empleo, aprendizaje industrial y mejores habilidades para los trabajadores. Sin embargo a 23 años de su entrada en vigor, es necesario analizar y buscar evidencias sobre beneficios en el desarrollo económico de la región.

El fenómeno de cadenas globales de valor implica un reordenamiento en la distribución de factores y recursos a lo largo de regiones y países, esto en función de las ventajas comparativas que poseen para participar dentro de la cadena y así, finalmente, obtener beneficios económicos de dicha actividad: mayor crecimiento económico, crecimiento en las exportaciones, mejores niveles de empleo, avance en sus plantas industriales, mejores habilidades en sus trabajadores, etcétera.

La industria norteamericana experimento un traslado de planta productiva de los Estados Unidos hacia sus vecinos Canadá y México. Como resultado, aquellos beneficios económicos pudieron haber sido transferidos junto con las plantas industriales, generando mejores empleos, mayor inversión y crecimiento en sus Productos Internos Brutos (PIB).Es importante evaluar el éxito del tratado y de la integración económica norteamericana, en cuanto a la captura de los beneficios para sus industrias (una mayor actividad industrial y mejora en la posición dentro del comercio internacional) y trabajadores (mejores niveles de empleo, remuneraciones y condiciones laborales).

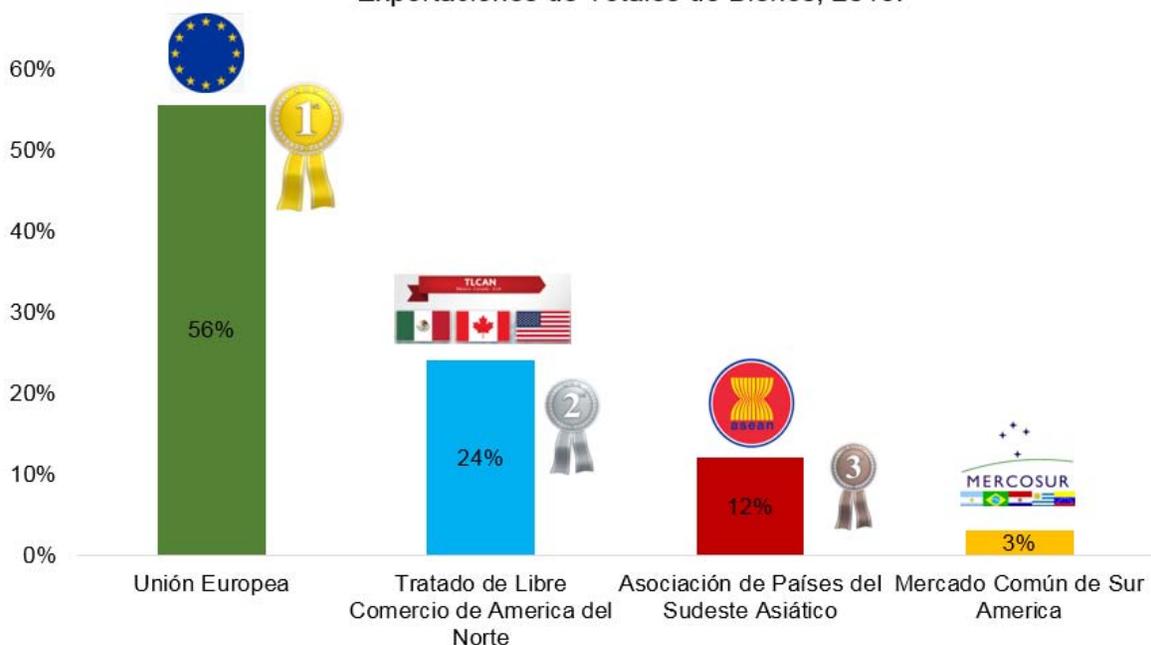
Tomando en cuenta lo anterior el planteamiento del Problema de investigación es el siguiente:

¿Cuáles son los beneficios sobre el desarrollo económico (industria y trabajador) en la región norteamericana, como resultado de la participación en las Cadenas Globales de Valor y la integración de la planta productiva regional?

## II. Justificación de la Investigación.

La región norteamericana, tiene un papel protagónico dentro de la producción mundial por los bienes que exporta al resto del Mundo. Al construir una gráfica que muestra la posición de los principales acuerdos regionales en el comercio internacional de bienes, se observa que Norteamérica es la segunda región con mayor participación en el comercio mundial, detrás de la Unión Europea y por encima de la Asociación de Países del Sudeste Asiático. En 2015, Norteamérica participaba con el 24% de las exportaciones totales en el mundo. Casi un cuarto de los bienes exportados a nivel mundial tienen origen norteamericano.

Gráfico 1.1.- Posición de los Acuerdos Regionales Seleccionados en las Exportaciones de Totales de Bienes, 2015.

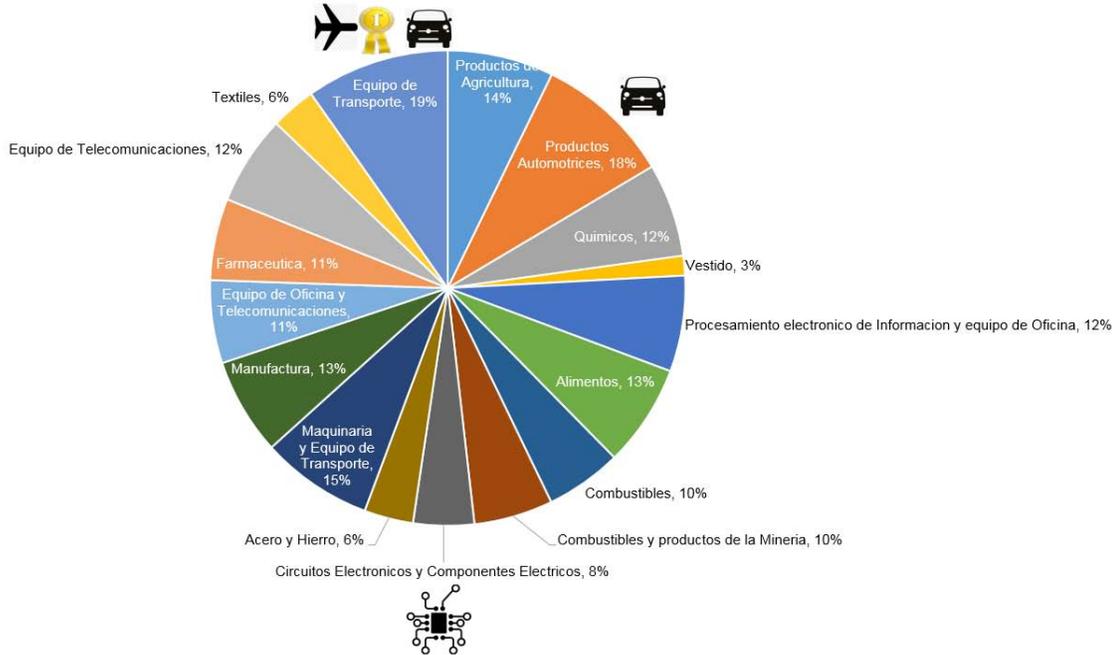


Fuente: Elaboración Propia con Datos de WTO Database, 2017.

Esta cuota del mercado es importante, al ser la segunda región que más comercio mueve en el mundo, surge la pregunta de ¿cuáles son los beneficios económicos en el desarrollo de esa gran actividad comercial? Si se contrasta la cuota de mercado de las exportaciones en el año 2000, se observa que la región ha retrocedido en la participación de las exportaciones globales. En el año 2000 Norteamérica participaba con el 28% del total de las exportaciones. Lo anterior implica beneficios y retrocesos para la región en cuanto a mejoras en las capacidades industriales y las habilidades de los trabajadores, salarios y crecimiento económico.

En el gráfico 1.2, se muestra la composición por tipo de bien de las exportaciones que Norteamérica hace al resto del Mundo: en primer lugar está la industria de Equipo de Transporte, siendo la más importante con el 19% de las exportaciones norteamericanas, sin embargo la industria electrónica apenas lo hace con el 8%.

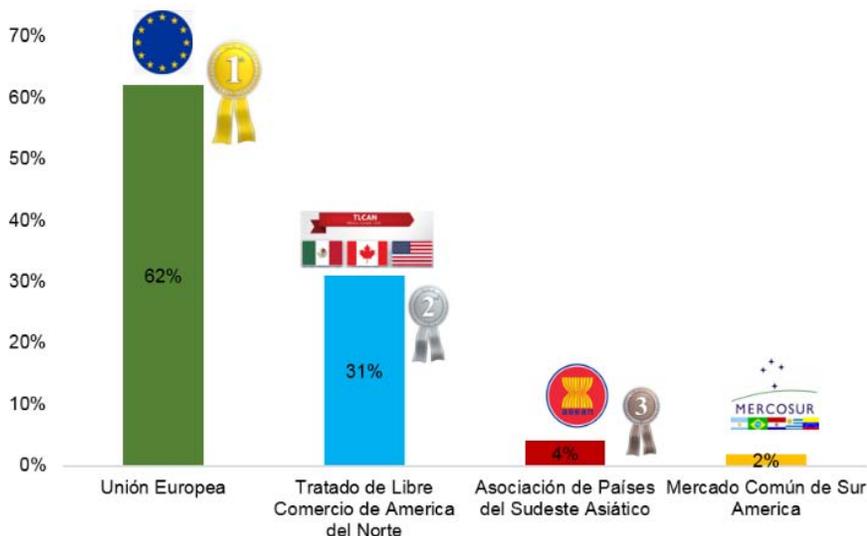
Gráfico 1.2.- Composición de las Exportaciones Norteamericanas al Comercio Internacional de Bienes 2015 ( % Exportaciones Totales)



Fuente: Elaboración Propia con Datos de WTO Database, 2017.

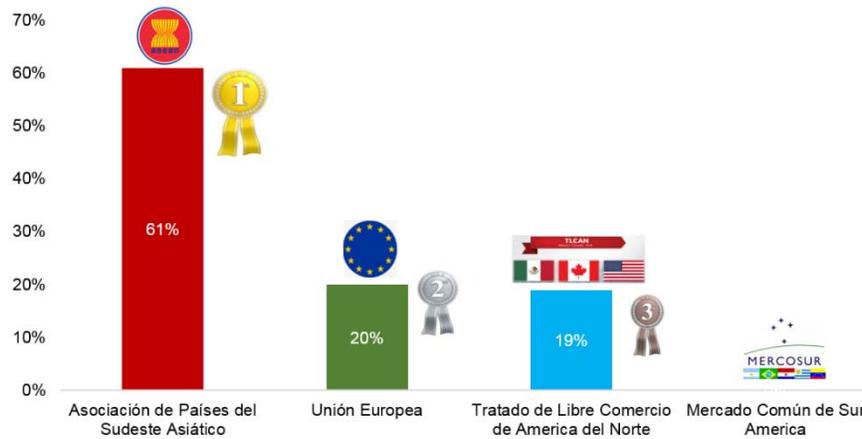
Lo anterior dejar ver la importancia del estudio de estas dos industrias debido a su dinamismo en los últimos años, además ayuda a entender cuáles son las mejoras que han provocado en la región, debido a que las exportaciones de estas dos industrias como porcentaje del total norteamericano se contrajeron en 3 puntos porcentuales para la industria de equipo de transporte (21% en 2000) y en 10 puntos para la de electrónica (18% en 2000). Es importante hallar evidencia que muestre beneficios y limitaciones de esta reducción en el comercio internacional de equipo de transporte y componentes electrónicos, puesto que la región ocupa los primeros lugares a nivel de acuerdos regionales internacionales en la producción de dichos bienes. En el gráfico 1.3 se tiene la posición que ocupa la región en el comercio internacional del Equipo de Transporte y en el 1.4 el de Circuitos y Componentes Electrónicos.

Gráfico 1.3.- Ranking de Acuerdos Regionales en las Exportaciones de Equipo de Transporte, 2015.



Fuente: Elaboración Propia con Datos de WTO Database, 2017.

Gráfico 1.4.- Ranking de Acuerdos Regionales en las Exportaciones de Circuitos Integrados y Componentes Electrónicos, 2015.



Fuente: Elaboración Propia con Datos de WTO Database, 2017.

Norteamérica en 2015 era el segundo exportador mundial de equipo de transporte, con un tercio de participación en el mercado mundial, mientras que es tercer exportador de circuitos y componentes electrónicos, con apenas 19% de participación global.

No obstante, la industria norteamericana retrocedió en el ranking de acuerdos regionales en la producción de bienes de equipo de transporte y electrónica, pues en el año 2000, la industria de equipo de transporte norteamericano participaba con un 34% de las exportaciones totales, mientras que la de componentes electrónicos lo hacía con un 29%.

La industria norteamericana ha perdido participación de mercado en oposición a la industria de la región del sudeste asiático, que ha avanzado en el comercio mundial.

Esto justifica la necesidad de comprender cuales han sido los factores que han ocasionado este decremento, así como los efectos que han tenido al interior de la región sobre el desarrollo.

En conclusión: es notorio el crecimiento del comercio que la región ha tenido a lo largo de 23 años de integración Norteamericana, este trabajo se justifica por la necesidad de encontrar y analizar los beneficios sobre el desarrollo económico que estas dos grandes industrias han dejado en la región, ya que por un lado tenemos a una industria de equipo de transporte que se consolida como la segunda más grande del mundo y por el otro una de industria de circuitos y componentes electrónicos que no logra avanzar hacia mejores posiciones en el comercio internacional.

### III. Hipótesis de la Investigación

La intención de este trabajo consiste en evaluar los efectos que las Cadenas de Valor (CGV) de las industrias de estudio propuestas han tenido sobre el desarrollo económico de la región de Norteamérica.

El fenómeno de cadenas de valor tiene implicaciones sobre un sin número de variables económicas, no obstante, esta investigación se enfoca en los avances en

la modernización industrial y el desarrollo de la fuerza de trabajo. Estas variables son vitales para entender la forma en la que, el actuar de la cadena de valor influye en el avance industrial de un territorio y la calificación de sus trabajadores.

La metodología utilizada para el estudio de CGV, ha documentado mejoras en los aparatos industriales de los territorios, así como mejores calificaciones, remuneraciones y mejores condiciones laborales de la fuerza de trabajo.

No es una condición que siempre se cumple, ni mucho menos implica que todas las industrias y la fuerza laboral resulte beneficiada, ya que también pueden existir economías que resulten afectadas por la actividad de la cadena, en donde los trabajadores con menores calificación resulten desplazados mediante el recorte de plazas de trabajo, reducción salarial, peores condiciones de trabajo, etc.

La industria también puede ser afectada por reducciones en su productividad o bien estancarse en sectores de simple ensamblaje, sin avanzar hacia actividades de mayor valor agregado.

El establecimiento de estas dos actividades de estudio en la región (Electrónica y Automotor) puede traer mejoras en el aparato industrial, así como en el bienestar de los trabajadores norteamericanos. Además se debe, evaluar la forma en la cual se han distribuido los beneficios de la integración norteamericana, que mediante el TLCAN, vinculó sus aparatos productivos, propició una división regional de las actividades y del trabajo.

La **hipótesis** que guía nuestra investigación es la siguiente:

*“La Cadenas Globales de Valor, de la industria Electrónica y Automotriz, inciden de manera positiva en el desarrollo económico de la región norteamericana, dejando beneficios en la modernización de la industria de los países miembros, así como mejoras en las remuneraciones, calificación y condiciones laborales de los trabajadores norteamericanos”*

Es importante destacar la asimetría económica y productiva que persiste en Norteamérica, en donde, por la naturaleza de sus países participantes, los beneficios no se distribuirán de manera equitativa y uniforme sobre todo el territorio. Debido a esto, se espera que existan países ganadores y perdedores dentro de este proceso de integración económica.

Como resultado, esta investigación da una aproximación a cada uno de los países participantes, la forma en la que se están insertando en las cadenas de estudio, las pérdidas o capturas de beneficio que estén teniendo y finalmente otorga evidencias para la toma de decisiones de política económica que coloquen a la región en una mejor posición dentro de las CGV.

#### **IV. Objetivos de la Investigación.**

Después de planteada la hipótesis de la investigación se definen los objetivos a seguir, que, bajo el marco teórico propuesto, le dan sentido y orientación a este trabajo.

**El objetivo general** es: encontrar evidencia empírica que afirme, que las cadenas de valor en la economía norteamericana inciden positivamente en una modernización de la industria, mayor valor agregado, transferencia de tecnología, mejores procesos, mejor participación en el comercio internacional, mayores niveles de empleo, calificación y condiciones laborales de los trabajadores.

Bajo un método de investigación deductivo que va de lo general a lo particular, se busca reunir la evidencia suficiente y consistente que señale los efectos positivos sobre el desarrollo económico en la región norteamericana como resultado de la actividad de CGV. Para encontrar esta evidencia se ha formulado un cuerpo de **objetivos particulares** que son los siguientes:

- a) Elaborar un panorama socioeconómico de la región norteamericana, poniendo énfasis en las asimetrías económicas y sociales que caracterizan a la región. Esto dará un punto de partida para entender la forma en la que los beneficios serán distribuidos en la región.
- b) Identificar la situación macroeconómica actual de las industrias de estudio, desde la perspectiva internacional, regional y nacional. con ello podemos tener un conocimiento sobre la forma en la que operan y están organizadas las industrias de estudio así como la posición que ocupa a nivel mundial.
- c) Organizar y documentar las actividades de las cadenas de valor en cuanto a las actividades que las conforman, sus principales proveedores y empresas líderes que conducen la actividad productiva.
- d) Establecer la gobernanza de las industrias de estudio, generando una relación de empresas líderes, proveedores, actividades de apoyo y demás prestadores de servicios que se establecen en torno a las industrias.
- e) Hallar evidencias sobre el desarrollo en cuanto la mejora de la industria en Norteamérica, buscando nuevos procesos productivos en la región, nuevos diseños de productos, avances en la modernización industrial y demás elementos que apunten a que las industrias de las cadenas de estudio están avanzando hacia procesos de mayor valor agregado.
- f) Hallar evidencias sobre desarrollo en la fuerza de trabajo de las cadenas de estudio, identificando avances en la productividad, calificación y mejores remuneraciones de los trabajadores norteamericanos, institutos y agencias que ofrezcan capacitación a los trabajadores para insertarse en nuevas y mejores actividades de mayor valor agregado.

## V. Acotamiento del Problema: Geográfica, Temporal e Industrias de Estudio.

### Geografía y Cobertura Temporal

La región de estudio se acota a Norteamérica, compuesto por tres países: Estados Unidos, México y Canadá, los cuales firmaron el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), cuya negociación inicio el 17 de diciembre de 1992 entrando en vigor el 1 de enero de 1994. A partir de la firma del TLCAN los tres países han trabajado conjuntamente para incrementar su competitividad y el bienestar de sus ciudadanos. (SRE: 2016)

El TLCAN, vinculó las industrias de los países integrantes, incrementó sus flujos de comercio y relacionó sus economías. Es por ello que su estudio es de vital interés para conocer la forma en la cual las CGV, operan dentro de la región y causan efectos de desarrollo sobre el territorio norteamericano.

Por otro lado, el análisis se acotará de manera temporal, al estudio de los datos que desde 1994 se tiene registro y que cubren los 23 años de relación de los países e industrias bajo la firma del TLCAN, la investigación buscará los datos más actuales intentando tener una serie de tiempo suficiente para el análisis.

En la imagen 1.1, se representa la ubicación geográfica de Norteamérica, sus países integrantes y la importancia que el TLCAN ha significado en la relación de estos tres países.

Es importante recalcar al lector, que la cobertura temporal, 1994- 2016, en ocasiones puede verse interrumpida por la disponibilidad de datos e información para este estudio. Por lo cual el objetivo es mostrar las cifras y el contexto más actual de las industrias.

Imagen 1.1 Acotamiento Geográfico y Temporal de la Región de Norteamérica.



Fuente: Elaboración Propia, con Recursos de Internet.

## Industrias de Estudio

Las industrias de estudio de cadenas de valor en Norteamérica, serán la Automotriz y equipo eléctrico- electrónico. Estas dos industrias son de interés ya que son las 2 más grandes de la región y que han vinculado de forma más fuerte a las economías de Norteamérica. Por lo cual, son las actividades que más empleos generan, más inversión atraen y de mayor generación de valor en la región.

El Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN) se desarrolló para proporcionar un marco único, consistente y actualizado para la recopilación, análisis y presentación de estadísticas de tipo económico.

Fue desarrollado por Statistics Canadá, el Instituto Nacional de Estadística y Geografía e Informática (INEGI), de México, y el Economic Classification Policy Committee (ECPC), este último en nombre de la Oficina de Administración y Presupuesto de Estados Unidos, para permitir la compatibilidad entre las estadísticas económicas de los tres países.

En 1994, las agencias estadísticas de Canadá, Estados Unidos y México acordaron elaborar de manera conjunta el SCIAN, un clasificador de las actividades económicas homologadas para América del Norte. El clasificador daría respuesta a la necesidad de contar con un instrumento para recopilar, analizar y difundir información estadística económica que permitiera evaluar y comparar, de manera más precisa, las economías de la región, pero también a la necesidad de contar con clasificadores nacionales actualizados que sustituyeran eficientemente a sus respectivos clasificadores anteriores.

Para esta investigación se utiliza la clasificación del SCIAN, las ramas de la manufactura 334, 335 y 336.

Las actividades que involucran se describen a continuación:

### Industria Electrónica

334. Fabricación de equipo de computación, comunicación, medición y de otros equipos, componentes y accesorios electrónicos.

335. Fabricación de Accesorios, Aparatos Eléctricos y Generación de Energía Eléctrica.



## **Industria de Vehículos Automotores**

3361. Fabricación de Automóviles y Camiones

3362. Fabricación de Partes para Vehículos Automotores



### **VI. Fuentes de Información**

En años anteriores habían muy pocos recursos de datos empíricos que ayudaran a revelar las relaciones de valor que existen entre las cadenas alrededor del mundo, sin embargo ha sido necesario desarrollar una base de datos que revelen la forma en el que el valor es creado alrededor del mundo, pues al fragmentarse la producción, el valor puede separarse en un sinfín de actores.

Como resultado de esta problemática, surgieron iniciativas internacionales, conducidas principalmente, por organismos internacionales como la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), La Organización Mundial del Comercio (OMC), La Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD, por sus siglas en inglés), para establecer estadísticas más acordes con la realidad económica mundial y el incremento del comercio, tratando de revelar el origen del valor agregado, pero sobre todo de los flujos que este realiza en torno a bienes intermedios y finales.

Para esta investigación, se utilizan fuentes Primarias y Secundarias para la obtención de información estadística y empírica.

#### **Primarias:**

- Sistema de Estadísticas Nacionales de Canadá (Canadá Stats), Estados Unidos (Bureau of Labor, Bureau of Economic Analysis) y México (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática)
- OCDE: Se utiliza la base de comercio bilateral, que relaciona el comercio por destino final, entre socio comercial y país de origen, teniendo como referencia una periodicidad de 1995 a 2014, específicamente para la región de América del Norte. La ventaja que tiene esta base de datos es que provee de información acerca de las exportaciones e importaciones por tipo de tecnología incorporada en el proceso de producción. Otra base de datos incorporada es la del comercio en valor agregado en donde se hace una distinción entre las importaciones y exportaciones por contenido doméstico y externo del valor, el cual es desagregado por industria y por socio comercial, además del destino del comercio, ya sea para la demanda final interna o externa. En esta base consolida el valor agregado

para la industria automotriz y electrónica para Estados Unidos, México y Canadá.

- Banco Mundial: las bases del Banco Mundial (BM) permitieron armar el panorama socioeconómico de la región norteamericana. Producto Interno Bruto, Población, Niveles de Empleo, etcétera.
- Matriz Global de Insumo-Producto (World Input-Output database). Esta es una iniciativa de la comisión europea, una investigación dirigida en el marco del séptimo programa de las Ciencias y Humanidades Socioeconómicas, respondiendo a la necesidad de brindar información adecuada para los miembros de la comunidad europea que buscan establecer las direcciones que las cadenas de valor tienen en su interior, además de incorporar a otras economías ajenas a la Unión Europea. Provee información de una matriz de insumo-producto mundial además de la contabilidad social para cada una de las cadenas en donde hay relaciones de empleo, salario y beneficios, cubriendo un periodo de 1995 a 2011.
- Organización Mundial del Comercio (OMC) permitió obtener la información para revelar la posición e importancia que la región tiene en el comercio mundial, principales productos exportados y el crecimiento de las exportaciones desde 1990.
- Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD) estadísticas sobre el comercio mundial necesarias para conocer los flujos de importaciones de insumos entre la región de America del norte y conocer la especialización de las actividades de exportación de cada país miembro.
- Estadísticas de competitividad. Un paso importante dentro del análisis de cadenas de valor es el ambiente para hacer negocios, para ello, se utiliza el indicador de Doing Bussines del Banco Mundial. En ellos se evalúa la competitividad por ciudades específicas en más de cien países, en donde se contempla la dificultad para hacer negocios para la apertura, la estructura fiscal, el comercio, registros aduaneros, el acceso a los recursos y a servicios públicos, para ello se utilizó el último reporte de 2016. El Foro Económico Mundial (World Economic Forum, WEF), publica un reporte de competitividad global de 2014-2016, en donde se hace un perfil por economía y país, y se incluyen indicadores macroeconómicos, como el PIB y el Ingreso por persona.
- La Organización internacional de productores de vehículos automotores (OICA) estudios de producción de automotores en Norteamérica

## **Secundarias:**

- Reportes de asociaciones industriales. Para la industria automotriz se encontró información libre para Estados Unidos y México; para el primero se utilizó el reporte de empleos de diciembre de 2017 de la Alianza de Productores Automotrices (Alliance of automobile manufacturers), también Industria Automotriz Americana proporciono un artículo acerca del impacto del crecimiento de los productores automotrices en los Estados Unidos, un reporte de 2015. El estudio anual de manufactura americana en su estudio para 2012 cubre a la industria automotriz por medio del buró económico, dando indicadores de las empresas que operan en la rama industrial. El Wards-Auto da un resumen de la producción de vehículos en Norteamérica y su comparación entre octubre del 2014 y 2015. Para México se consultó el reporte de la Asociación Mexicana de productores de automóviles de octubre del 2014. Canadá cuenta con dos asociaciones de productores automotrices y de partes, sin embargo, el acceso a sus bases de datos está limitada. Para la industria electrónica se cuenta para México de las Monografías de la industria electrónica para octubre del 2012 de la Secretaria de Economía y de la unidad de inteligencia de los negocios de la división Pro México, inversión y comercio 2013.

## **VII. Organización de la investigación**

En este último punto se muestra la estructura de la investigación para los capítulos siguientes al igual que la distribución de ambos estudios para no causar confusiones en el lector, buscando un orden lógico que, bajo el marco teórico, metodológico, hipótesis y objetivos dan una aproximación al fenómeno de cadenas de valor y sus efectos en el desarrollo de America del norte. El estudio de estas dos industrias se hace por separado, iniciando con un panorama general del perfil socioeconómico de la región de Norteamérica, resaltando sus asimetrías y diferencias entre sus países dando una idea de la forma asimétrica en la que se pueden mover las cadenas de valor dentro del territorio.

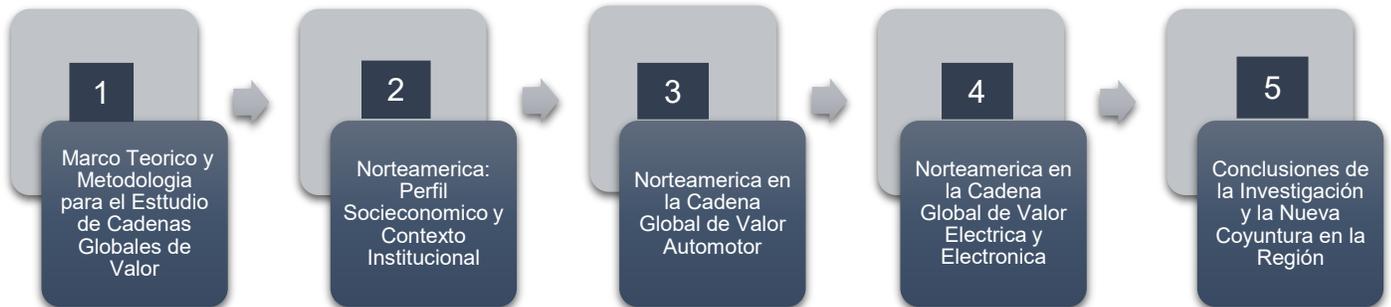
Un capítulo tratará solo de la industria electrónica y un segundo de la Automotriz, esto con la finalidad de distinguir a la industria de análisis y no combinar sus variables. Se estructura a manera de un reporte de investigación industrial que cumpla con la metodología y marco teórico. Pasando por sus 4 aproximaciones: geográfico, insumo- producto, institucional y gobernanza, en ambos reportes se muestran las evidencias de desarrollo en ambas industrias, bajo la estructura de un artículo de investigación.

Ayudará a responder si efectivamente el actuar de estas cadenas de valor han significado una mejora en los trabajadores e industrias de la región o bien los beneficios no se han manifestado, en el mejor de los casos se han generado, pero de manera desigual, provocando países perdedores y ganadores en la región. Tendremos una investigación de cadenas de valor evaluando los aspectos básicos

para comprender el funcionamiento y posibles beneficios que pueden dejar sobre los países de la región.

Como 5 y último punto, hablaremos de los principales hallazgos de la investigación, la forma en la que están establecidas las cadenas, el poder que concentran sus empresas líderes, las evidencias en el desarrollo industrial y de su fuerza de trabajo, por igual se abordará un listado de recomendación y propuestas que puedan ayudar a la región a aprovechar de los beneficios de cadenas de valor, así como mejorar su posición en el resto del mundo, incidiendo en el desarrollo y crecimiento económico. Todo esto puede verse en el diagrama 1.1 que reúne los pasos a seguir que de aquí en adelante darán orden a nuestra investigación.

Diagrama 1.1. Organización de la Investigación por Capítulos.



La investigación está dividida en cinco capítulos: el primero de ellos establece el marco teórico que guía la investigación en la búsqueda de evidencias en el desarrollo económico que hayan dejado las industrias, proveen un estudio holístico es decir, busca una integración total de los fenómenos que afectan a las cadenas de valor. De igual forma se hace una acotación sobre las industrias de estudio, los países y la temporalidad del mismo además de proveer un orden lógico a esta investigación.

El segundo capítulo enmarca las principales características de la región de estudio y hace especial énfasis en las asimetrías entre los países en cuanto a indicadores socioeconómicos. También establece el contexto institucional que rige en la región y que bajo el tratado de libre comercio de América del Norte ha fomentado la integración productiva, laboral y comercial de los tres países miembros.

El tercer capítulo es el estudio de la cadena automotor en Norteamérica cuyos resultados hablan de una industria en ruptura y asimétrica entre cada uno de los países donde el factor trabajo es el principal reto así como la adopción de una nueva agenda que vuelva más competitiva a la industria Norte Americana. Si bien se ha avanzado en el comercio, la modernización de la industria y la reducción de costo laboral, no ha sido suficiente para afirmar que efectivamente la industria automotor ha influido positivamente en el desarrollo económico de los países norteamericanos, sin embargo existen las condiciones necesarias para vincular efectivamente a la industria con el desarrollo, donde la coordinación de los gobiernos y la iniciativa privada son pieza fundamental para la construcción de una industria competitiva pero sobre todo que alivie las desigualdades económicas entre los trabajadores norteamericanos.

En el capítulo cuatro se hace el análisis de la industria eléctrica y electrónica donde los cambios tecnológicos, la innovación y la competencia asiática han provocado que la industria norteamericana se encuentre en colisión, es decir la velocidad del cambio tecnológico presiona directamente a una industria que pierde participación en el comercio exterior, que capacita poco a sus trabajadores y que no incrementa los salarios. No se encuentran evidencias sobre el desarrollo de la fuerza del trabajo y Norte América cada vez más reduce su participación en la producción de componentes para la industria global especializándose solo en el ensamble de bienes finales.

Finalmente en el capítulo cinco se ocupa de probar las hipótesis propuestas en esta investigación al buscar evidencias de desarrollo económico mediante el establecimiento de las cadenas de valor estudiadas. Frente a los nuevos retos que hoy enfrenta la región con las amenazas de una posible cancelación del tratado es una obligación el enumerar los impactos que ocasionarían la cancelación del tratado de libre comercio ya que, la región esta tan integrada que es una irresponsabilidad proponer un Estados Unidos aislado del resto de sus socios y no tener la mínima idea de las consecuencias que la demagogia así como las declaraciones en redes sociales (que han sido de amenazas, acusaciones y hasta frases racistas) tienen sobre la estructura económica norteamericana afectando la competitividad no solo de México y Canadá sino del propio Estados Unidos, creando un ambiente de incertidumbre, mayor dificultad para hacer negocios y una pérdida en las externalidades positivas que esta región tiene.

Reconocemos que Norteamérica tiene hoy en día grandes retos sin embargo el proteccionismo y la separación de sus países no es la solución, ya que pueden agravar las condiciones que hoy existen como la pérdida de empleos, el crecimiento de la competencia asiática, los temas de comercio y el mismo crecimiento económico de la región.

En oposición al discurso del nuevo presidente de los Estados Unidos esta investigación propone una nueva agenda para Norteamérica cuyo objetivo es el de generar un nuevo ecosistema industrial que alivie las diferencias entre los países miembros, proteja al empleo norteamericano, incremente la competitividad y relance a la región como un centro de innovación, cumpliendo el objetivo de generar la región más competitiva del mundo.

## **Capítulo I. Marco Teórico y Metodología del Estudio de Cadenas Globales de Valor**

### **Introducción**

La economía global, tiene como rasgo característico la fragmentación de las etapas del proceso productivo alrededor del mundo, involucrando una serie de países y regiones que participan de manera coordinada en la generación de bienes y servicios de consumo final para el mercado global.

Este proceso de globalización de la producción, tiene un impacto en el comercio internacional, ya que se establece un flujo de bienes y servicios que participan como insumos y que posteriormente provocan otro de bienes finales.

El crecimiento del comercio internacional repercute directamente en el desempeño económico de los países involucrados, el nivel de empleo, inversión y demás variables macroeconómicas, siendo una oportunidad de desarrollo económico y social.

La segmentación de la producción a nivel global, genera una competencia entre los países y regiones para atraer etapas del proceso productivo. El costo de los factores de la producción, distancia al mercado final, uso y disposición de tecnología y el marco institucional como tratados de libre comercio o tratos preferenciales a las empresas, son elementos clave que facilitan el establecimiento de una etapa productiva. Esta competencia repercute en la participación que los países tienen en el comercio internacional, la estructura de su aparato productivo, el nivel de empleo y la calificación de los trabajadores, el desarrollo de las empresas participantes y en el marco institucional de los gobiernos.

La fragmentación de la producción global, se lleva a cabo a través de las cadenas globales de valor (CGV), las cuales logran relacionar a trabajadores, productores y consumidores alrededor del mundo (Gereffi: 2011,2). Además, las cadenas de valor coordinan y ordenan las relaciones de producción, así como la participación de los países en las etapas del proceso productivo.

Es por ello que son una estrategia de desarrollo económico para los países, así como para aquellos que están ya involucrados y quieran mejorar su participación en dicho proceso, pues representa una oportunidad para la generación de mejores empleos, mayor inversión, crecimiento económico y con ello una reducción en la pobreza.

Una vez mostrada la relevancia que representa para una economía global el fenómeno de las Cadenas globales de valor, es importante adoptar un marco teórico, así como una metodología que permita relevar el impacto que tienen sobre determinada geografía. El marco teórico predominante en estos estudios de CGV, es el establecido por el Centro para la Globalización, Gobernanza y Competitividad (CGGC) de la universidad de Duke, y cuyo mayor representante es Gary Gereffi. Este marco, permite entender la manera en la que las industrias globales están organizadas, así como los actores que participan en la producción global.

El estudio se enfoca en las secuencias de valor agregado dentro de una industria (Gereffi: 2011,2) busca determinar la forma que mediante las etapas de producción es conformado el valor agregado de un bien o servicio final.

Cada una de las actividades que integra el valor agregado, involucra a trabajadores y empresas, los cuales adoptan estándares de producción y calidad globales, así como a la regulación de los gobiernos nacionales y locales. La metodología utilizada por el CGGC, busca una visión completa que describa a los actores, los procesos, productos y el entorno institucional que determinan cada industria.

En este primer capítulo se establece la metodología que el CGGC de la universidad de Duke ha aplicado para el estudio de Cadenas Globales de Valor, siendo el principal paradigma de estudio actualmente.

En un primer momento se define a las cadenas de valor, las etapas que la integran, los agentes involucrados y la metodología de estudio.

En un segundo momento se habla sobre como las cadenas de valor inciden sobre el desarrollo de las economías y de las industrias participantes desde la perspectiva de Desarrollo de la Fuerza de Trabajo y Modernización Industrial. Para finalizar, se muestra la forma en la que el desarrollo incide en una mejora de las condiciones de vida de los trabajadores provocando una mejora en la sociedad.

### **1.1. Cadenas Globales de Valor: Definición**

Una cadena de valor se define como “el rango completo de actividades que las empresas y trabajadores desempeñan para brindar un bien final” (Gereffi: 2011,4) La cual, está compuesta por un número establecido de actividades que demandan insumos, componentes y servicios específicos que se combinan para generar un bien final. Las actividades involucradas son el *Diseño, Producción, Mercadeo, Distribución, Soporte al Consumidor y Consumo Final*.

La iniciativa para el estudio de las cadenas globales de valor de la universidad de Duke, las define como:

*“toda la gama de actividades que las empresas y los trabajadores hacen para llevar un producto desde su concepción hasta su uso final y más allá. Esto incluye actividades como el diseño, producción, comercialización, distribución y apoyo al consumidor final. Las actividades que componen una cadena de valor pueden estar contenidos dentro de una única empresa o divididas entre diferentes empresas y pueden ser contenidos dentro de una única ubicación geográfica o se distribuyen en áreas más amplias. La Iniciativa CGV está particularmente interesado en la comprensión de las cadenas de valor que se dividen entre varias empresas y se extienden a través de amplias zonas del espacio geográfico, de ahí el término "cadena de valor global" (globalvaluechains.org)*

De acuerdo a la definición de la universidad de Duke, el interés de estudio radica, en que todas estas actividades están ubicadas en puntos alrededor del mundo, involucrando geografías, empresas y trabajadores en distintas ubicaciones que se integran y coordinan para la producción. Esta dispersión de actividades en el mundo, da lugar a una estructura de generación y conformación del valor. Las empresas toman decisiones sobre donde ubicar sus actividades productivas, los proveedores de los cuales tomar sus insumos, el mercado y los consumidores finales.

Las empresas líderes al tomar las decisiones, influyen en el desarrollo de las geografías en las que se establecen cada una de las actividades de valor. Por ejemplo, un país que solo estará enfocado al ensamblaje no participará de la misma manera en el total del valor de un bien final, como aquel país en donde fue diseñado y desarrollado. Las cadenas de valor inciden directamente en la modernización de la planta productiva, la calificación de los trabajadores y en el desarrollo económico. La cadena de valor busca definir a todos los actores que están involucrados en el desempeño de una actividad productiva global, empresas, proveedores, trabajadores y gobiernos. Todos ellos deben de coordinarse para la generación de un bien final. Es por ello que el análisis de cadenas de valor provee una visión holística del fenómeno de las industrias globales (Gereffi: 2011,4).

## 1.2 Estudio de Cadenas Globales de Valor: Metodología.

De acuerdo a la metodología utilizada por el CGGC el estudio de cadenas de valor se puede abordar desde cuatro dimensiones básicas (Gereffi: 2011,14), la primera se basa en el estudio de su estructura de Insumo-Producto, el cual “describe el proceso de transformación de materiales iniciales en productos finales” (Gereffi: 2011,14). La segunda dimensión corresponde a la geografía en la que se establecen las cadenas de valor, pues en ellas se generan las relaciones de producción e intercambio de bienes intermedios y finales.

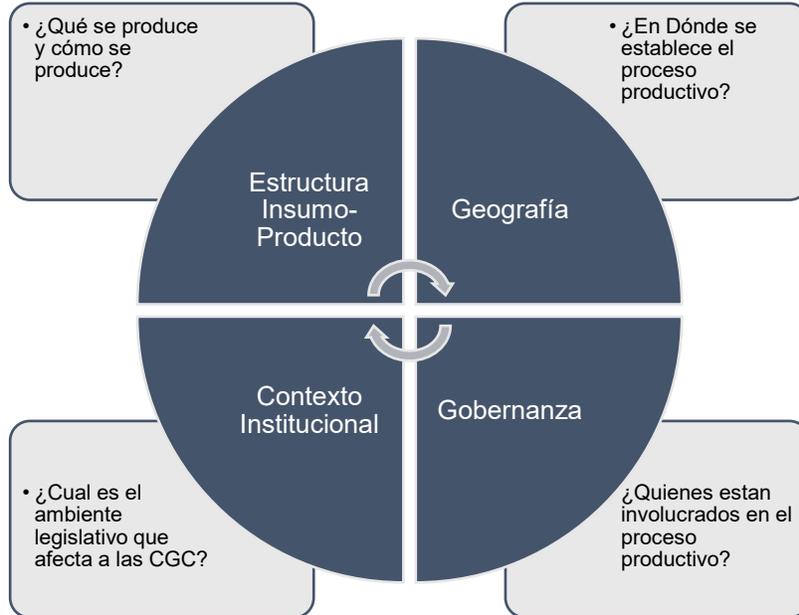
La tercera dimensión trata sobre la estructura de la gobernanza, esta aproximación busca determinar “la forma en la que es controlada una cadena de valor por las empresas involucradas” (Gereffi: 2011,14). Finalmente, la cuarta dimensión para el estudio de cadenas de valor tiene que ver con el contexto institucional en la cual la cadena de valor está envuelta, es decir los aspectos en los que las instituciones nacionales y organismos internacionales afectan el desempeño de su producción.

Es por ello que la metodología de cadenas de valor, permite responder las preguntas básicas que la ciencia económica intenta responder para entender la forma en la que los trabajadores, medios de producción, empresas y gobierno se involucran en la generación de bienes finales para el consumidor.

En el diagrama 1.2 resume las preguntas que la visión holística de la metodología utilizada por el CGGC de la universidad de Duke para el estudio de las cadenas de valor. La estructura insumo- producto se hace la pregunta de **Qué y Cómo** se produce, los trabajadores, actividades y bienes intermedios involucrados en la producción. La geografía revela el **Dónde** se ubica la estructura de insumo producto, es indispensable conocer la localización de las fases de producción ya que será en estos territorios en donde se estarán dando los beneficios de participar en la cadena de valor.

La gobernanza responde él **Quienes** son las empresas líderes participantes, así como sus principales proveedores. Finalmente, el **Cuáles** son las barreras y facilidades que las instituciones establecen y afectan en desempeño de las CGV.

Diagrama 1.2. Cuatro Dimensiones del Estudio de Cadenas de Valor.



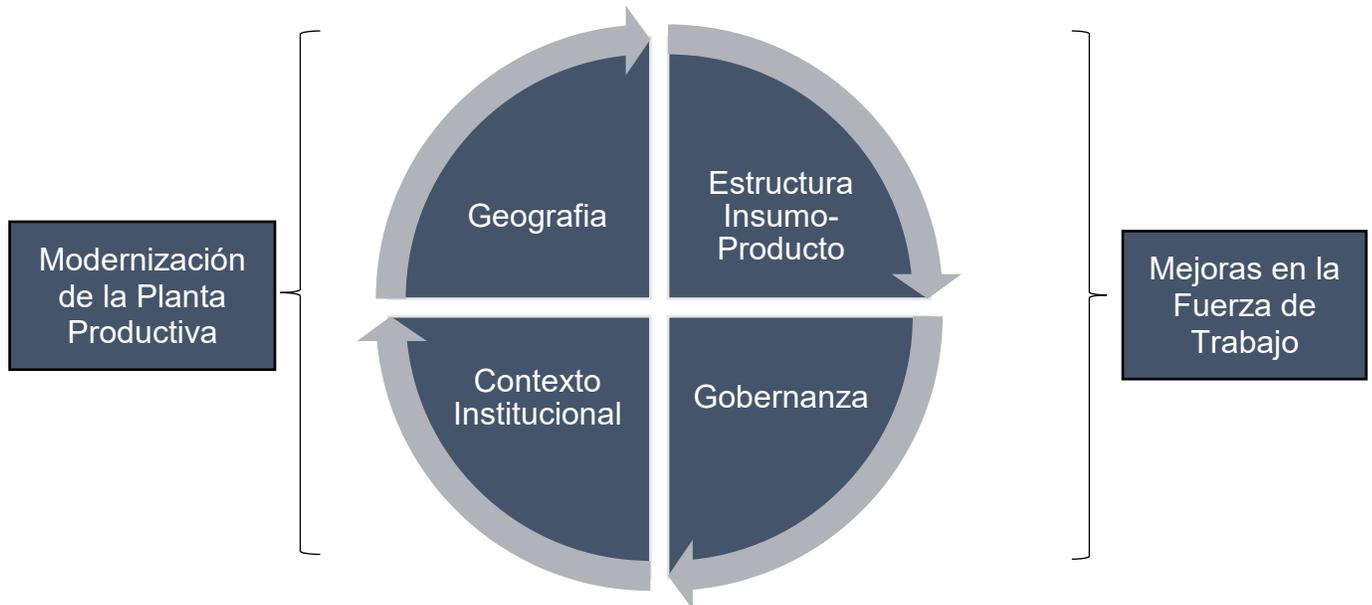
Fuente: Elaboración Propia en base al artículo “Global Value Chain Analysis: a Primer” Gereffi, 2011.

Las dimensiones de estudio antes señaladas, son las básicas para poder entender la estructura y dinámica de las cadenas de valor, así como el efecto que pueden tener sobre el desarrollo de las geografías en que las que se localizan. En recientes investigaciones de cadenas de valor, a las cuatro dimensiones básicas de estudio, se han agregado otros elementos que ponen interés en entender los beneficios que dejan en las economías de los países involucrados. Temas como la competitividad, regulaciones laborales, desarrollo de la fuerza de trabajo, regulaciones ecológicas y modernización de la industria, han estado en el foco de los investigadores de cadenas de valor.

Esta investigación aborda el tema del desarrollo económico de la región norteamericana, desde el punto de vista de la **Modernización Industrial** y el **Desarrollo de la Fuerza de Trabajo**. El primero busca revelar el avance que la industria norteamericana ha tenido en cuanto a la modernización de sus actividades, bienes finales producidos y tecnología utilizada. El segundo intenta descubrir la forma en que los trabajadores adquieren mejores calificaciones de su mano de obra, así como mejoras en los salarios y productividad. Este esquema, se refleja en el diagrama 1.3. El establecimiento de una cadena de valor genera una consecuencia en la estructura de la industria, pues exige elevar los estándares de calidad, competir por productividad y demás ventajas comparativas que las industrias pueden ofrecer, es por ello que se incide de manera directa en la modernización de la planta productiva. Por otro lado, esta modernización industrial exige trabajadores mejor calificados que puedan insertarse en dichos procesos, con mayor productividad e incrementando los niveles salariales.

Antes de revisar en estos dos aspectos de abordar el desarrollo por cadenas de valor, veremos más a fondo cada uno de los 4 elementos básicos del estudio de valor, a manera de generar una serie de pasos a seguir para revelar la lógica de las cadenas de valor en Norteamérica para finalizar con estos dos aspectos por los cuales se manifiesta en desarrollo

Diagrama 1.3 Aproximaciones al Estudio de Cadenas de Valor, Fuerza de Trabajo y Modernización Industrial.



Fuente: Elaboración Propia.

### 1.3 Dimensiones del Análisis de Cadenas de Valor.

#### Estructura Insumo- Producto

Una cadena de valor es en sí, una cadena de producción, en la cual intervienen productos intermedios y servicios para la conformación de un bien final, es decir es un proceso que posee una estructura de Insumo-Producto.

La estructura de insumo- producto es una representación de los flujos de bienes y actividades de apoyo que se van uniendo para la producción de un bien final. Es entonces un mapa que explica la forma en la que las empresas, actividades de apoyo y trabajadores se relacionan conformando las fases de generación de nuevo valor, contenido en el bien final.

No existe un consenso sobre la estandarización de cada una de las cadenas de valor de cada uno de los bienes que se producen por la industria, sin embargo, siempre se representa por bloques de actividades entrelazados que muestran el flujo y los pasos que una industria sigue. Dentro de esas actividades entrelazadas se encuentran a su interior empleos, salarios y ganancias de las empresas participantes. Las cadenas de valor permiten conocer la evolución que cada una de las industrias ha experimentado con el paso del tiempo, es pues un diagrama de organización industrial.

Para mapear una cadena de valor, los investigadores utilizan información primaria y secundaria para conocer y formar el diagrama de las actividades participantes, buscando unir paso a paso la información sobre las empresas participantes, actividades de apoyo y mercados finales.

Para mostrar la forma en que estas actividades están coordinadas para la producción de un bien o servicio, se muestra el diagrama 1.4, el cual es un resumen de las actividades involucradas para la generación de un bien final. Dentro de ellas se encuentra:

**Diseño y Desarrollo:** es la fase inicial de las cadenas de valor, en esta fase se desarrolla y diseñan los bienes finales así como los componentes necesarios para el funcionamiento de los bienes finales. Dentro de esta fase centros de investigación y desarrollo elaboran el diseño del producto así como las mejoras que se adicionan con el paso del tiempo, es la fase que más innova pues debe de desarrollar mejoras constantes en la tecnología y diseño del bien final.

**Insumos Primarios:** estos bienes provienen directamente de la naturaleza, para poder utilizarlos deben de pasar por una transformación hacia bienes intermedios, los cuales deberán ser requeridos con cualidades específicas para después ser transformados en bienes finales.

**Insumos y Componentes:** Los entenderemos como aquellos bienes y servicios intermedios que participan al interior de un proceso productivo, los cuales pueden provenir del mercado interno, industrias locales o bien, de las importaciones del resto del mundo. Lo anterior incorpora valor al bien final, ya que es una combinación de otras cadenas que involucran a más personas y actividades.

**Ensamble Final de Componentes:** Específicamente hablaremos del empleo y las habilidades de las personas participantes de la cadena de valor divididas en personal con altas, medianas y bajas habilidades.

La adquisición de nuevas herramientas para los trabajadores incidirá de manera directa en su nivel salarial, ya que trabajadores mejores calificados participaran en tareas más complejas, que el simple ensamblaje realizado por los trabajadores de baja calificación.

Los servicios también son importantes dentro de los componentes de la cadena, como aquellos prestados por profesionales enfocados en la modernización de la cadena, principalmente en la logística para el correcto funcionamiento de la cadena de valor, es decir, vigilar que los bienes intermedios lleguen a tiempo, minimicen el costo, y establezca relaciones con los proveedores, generando un canal de información entre el productor y el abastecedor, vigilando la calidad de los insumos y de su volumen, incidiendo directamente en la competitividad de las empresas y de la producción global.

**Productos finales:** Deben cumplir con los estándares necesarios para competir dentro de la economía global.

La competitividad del bien final depende de la capacidad para adquirir tecnología, modernizar procesos, incorporar insumos y la investigación de mercado realizada, lo anterior es resultado del a habilidad que cada una de las empresas tenga para estructurar adecuadamente su cadena de valor.

**Distribución y ventas:** dependerá de la naturaleza del productor, si él se hará cargo de la distribución del consumidor final o trabajará bajo la forma de un canal de distribución por medio de vendedores particulares que se apropien de una parte de

la renta generada por el bien final. Si esto sucede, el productor final deberá entregar el producto al distribuidor que utilizará el comercio para llegar al consumidor final. Aquí hay una separación en la generación de valor, pues otra actividad económica es incluida, generando más puestos de trabajo, ganancias y beneficios.

De igual forma, los segmentos de mercado a los que van dirigidos los bienes finales están dentro de esta fase, ya sean segmentos de usuarios finales industriales, al consumo de los hogares o los servicios.

No debemos dejar de lado que al identificar las actividades que se involucran en la cadena de valor, las empresas que se involucran deben de ser documentadas.

Se debe de registrar las características de las empresas participantes: son de escala global o doméstica, con participación gubernamental o privada, tamaño de la empresa y si es posible su facturación. Esto ayuda a determinar la gobernanza de la industria, empresas líderes y como estas pueden determinar la forma en la que los proveedores participan en la industria.

Diagrama 1.4.- Cadena de Valor de la Industria de Equipo de Transporte en Norteamérica



## **Análisis Geográfico**

No se puede entender la manera en la que las cadenas de valor se han dispersado por todas las geografías, sin el avance en las telecomunicaciones y transportes. La globalización fue facilitada precisamente por la reducción en los costos de transporte, alternativas en el traslado de bienes y en las telecomunicaciones que permiten la toma de decisiones, negociaciones e intercambios de información de manera inmediata. De igual forma, estos avances en la velocidad de hacer negocios inciden de manera directa en la competitividad que los países tienen para la atracción de segmentos de la cadena de valor dentro de sus territorios, ya que implica una ventaja comparativa frente a aquellos países que no cuentan con una infraestructura suficiente y completa para el movimiento de bienes intermedio y finales.

Debemos de conocer el espacio geográfico que envuelve a las actividades de cadenas de valor e identificar cuáles son aquellas ventajas que ofrecen para las empresas involucradas en las cadenas. La infraestructura con la que se cuenta, la red de telecomunicaciones, su facilidad para la generación de negocios, los costos de los factores productivos, el grado de calificación de los trabajadores, en general cual es el contexto que pudiera facilitar o no, el desarrollo de los segmentos de producción de una cadena de valor.

El análisis geográfico, dentro de la metodología para el estudio de las cadenas de valor implica identificar a las empresas participantes en los segmentos de la estructura de insumo – producto de la cadena. Esta información puede obtenerse de fuentes secundarias de información, como publicaciones especializadas sobre la industria, entrevistas directas con las empresas o bien con especialistas de la industria.

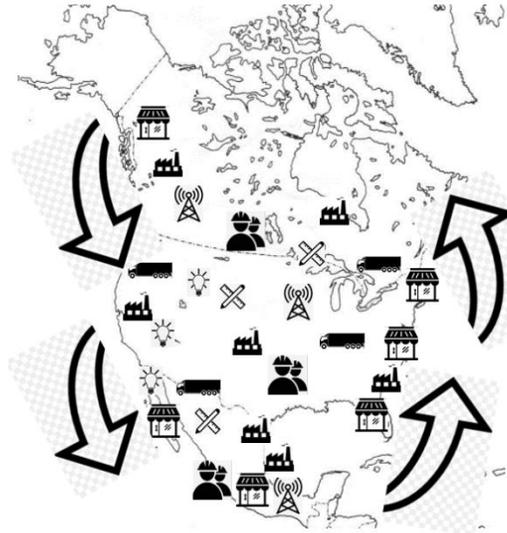
Identificar a las empresas involucradas dentro de la cadena de valor permite medir el grado de posición que un país tiene dentro de la industria global. El número de empresas, el tamaño de estas, así como las exportaciones, revelan el grado de integración y liderazgo que el país puede tener dentro de la cadena. De igual forma es importante determinar las exportaciones que la cadena hace en cada una de sus segmentos, ya que con esto se identifican las relaciones de insumos que hay entre los países, además, da una idea del grado de concentración de segmentos que cada territorio posee.

El diagrama 1.5 muestra las interrelaciones que las empresas pueden tener en determinado territorio, los flujos de comercio, los segmentos de la cadena de valor y los trabajadores y empresas relacionados. Las cadenas de valor se establecen y tiene un sentido geográfico. Regiones intentan colocar dentro de ellas segmentos de las cadenas favorecidos por tratados y acuerdos que puedan facilitar el intercambio de mercancías y reducción en las barreras al comercio y las inversiones.

Las empresas líderes pueden tener capacidad de determinar el establecimiento de sus abastecedores al largo de las geografías. Es por ello que identificar como están las empresas distribuidas en el espacio, tamaño, facturación y ubicación en los segmentos de la cadena de valor es importante pues revelará la concentración de

la industria en determinado territorio, así como los flujos de comercio, inversión y grado de desarrollo del país.

Diagrama 1.5. Análisis Geográfico en Cadenas de Valor.



Fuente: Elaboración Propia.

## Gobernanza

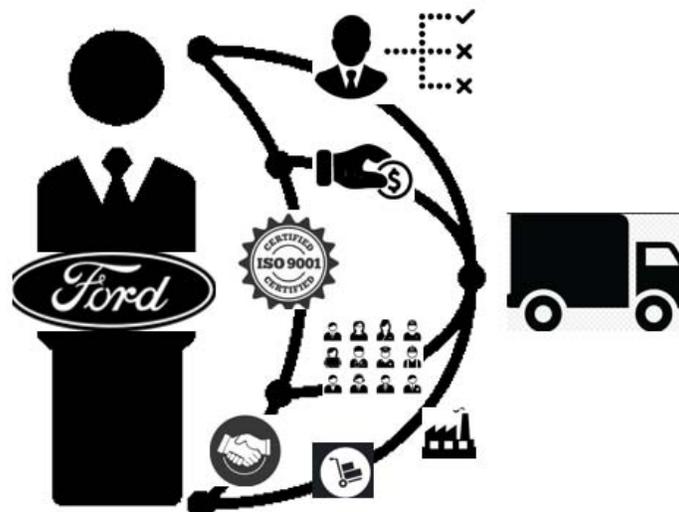
El tercer nivel de análisis dentro de la cadena de valor, permite determinar las relaciones de poder que existe al interior de ella, es decir la forma en la que la producción es dirigida y organizada por las empresas líderes. Al interior de la industria, existen empresas líderes que tiene influencia sobre los proveedores, canales de venta y el diseño de los bienes finales, es decir se define como gobernanza a las relaciones de autoridad y poder que tiene las empresas líderes para determinar flujos de bienes, inversiones, financiamiento, proveedores y factores de la producción a lo largo de los segmentos de producción. La gobernanza explica quiénes son los actores principales dentro de la industria, pero, sobre todo, facilita mapear las relaciones de poder, la influencia que puede llegar a tener sobre el resto de las empresas competidoras o proveedoras dentro de cada fase de la producción.

En el diagrama 1.6 se ilustra la forma por la cual la gobernanza puede estar determinando las relaciones de producción al interior de la cadena de valor. Se ejemplifica con la automotriz Ford, el cual es un líder en la producción de automóviles a nivel mundial. Ford establece una serie de requerimientos, por medio de estándares de calidad para que los proveedores ofrezcan sus insumos con la calidad necesaria para utilizarlos en sus automóviles. Es decir, Ford puede establecer las reglas industriales para la participación de sus abastecedores, ellos deberán cumplir y modificar sus estándares de producción para poder participar en la cadena de valor.

Ford logra también coordinar a las empresas participantes, puede decidir a quién comprar y a quien no, es decir el decide que empresas lograran involucrarse con sus abastecedores, con ello su decisión de inversión incide en el nivel de empleo en las empresas proveedoras, el financiamiento con el que podrán comprar, pues es claro que al ser proveedoras de empresas líderes tendrán una mejor reputación en los mercados financieros.

La gobernanza le da sentido a la cadena de valor, pues incide en los niveles de empleo, las decisiones de inversión de la empresa líder afectan a las utilidades de los proveedores, la innovación y el diseño de nuevos bienes finales y los precios de estos últimos en el mercado final.

Diagrama 1.6. Gobernanza: Empresa Líder e Implicaciones en la Cadena de Valor.



Fuente: Elaboración Propia.

## Contexto Institucional

Este último acercamiento en la metodología de cadenas de valor, tiene como objetivo identificar como las condiciones políticas locales, nacionales e internacionales inciden en el desempeño productivo de los diferentes segmentos de la cadena de valor. Este componente en la metodología de CGV permite conocer la forma en la que los gobiernos junto con su política económica, puede favorecer u obstaculizar el desempeño de la actividad productiva global. Los gobiernos pueden incentivar el establecimiento de ciertas fases de la cadena por medio de política económica, que van desde subsidios, políticas de empleo y educación y tratados internacionales de comercio exterior.

En el diagrama 1.7 se resumen los tres niveles de investigación sobre el contexto institucional que debemos de abarcar para nuestra aproximación sobre CGV. Conocer el contexto determina cuáles son las facilidades que el aparato público, así como los organismos internacionales proveen para el desarrollo de las actividades de la cadena de valor. Además, ayuda a determinar cuáles son aquellos obstáculos

institucionales que no permiten el correcto funcionamiento de los segmentos de CGV en determinado territorio.

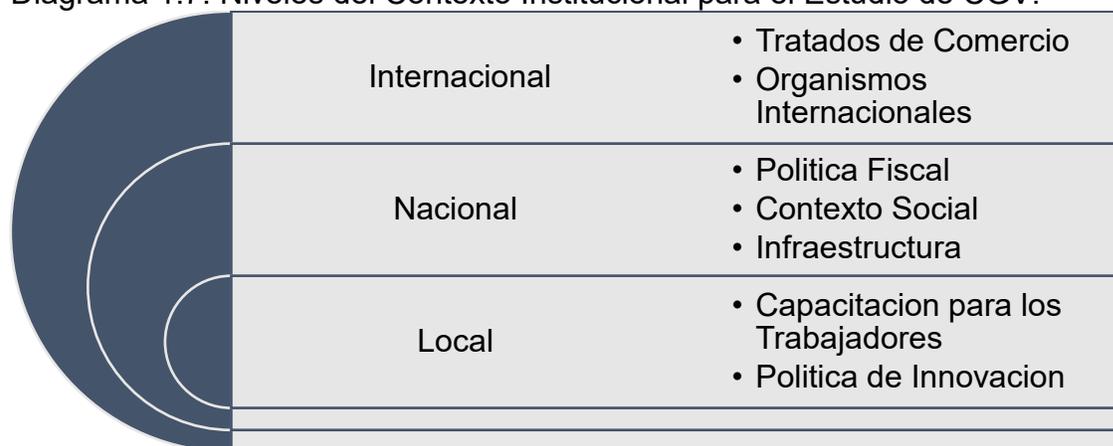
En un primer nivel tenemos al contexto internacional, se encuentran aquellas acciones que los países han establecido para facilitar el intercambio de bienes, servicios, factores de la producción y recursos financieros, con el objetivo de incrementar el comercio exterior bajo tratados de libre comercio, áreas especiales de comercio, acuerdos sobre los aranceles y demás instrumentos, que permiten el desarrollo de una CGV. La tendencia actual implica la formación de regiones donde los países disfrutan de una posición mejor que el resto, reduciendo los costos del comercio y facilitando el intercambio de bienes y recursos. De igual forma los organismos internacionales, como el Fondo Monetario Internacional, Organización Mundial del Comercio, Banco Mundial, etcétera. Pueden ayudar y supervisar para que el contexto internacional sea adecuado para las fases de la cadena de valor, que los países cuenten con recursos internacionales para incrementar su participación en el comercio, así como supervisión en aquellos segmentos de la cadena, es indispensable para correcto funcionamiento de los aparatos productivos globales.

En el segundo nivel tenemos al contexto nacional, no basta con el establecimiento de acuerdos internacionales, ni mucho menos pertenecer a un área de libre comercio, ya que resulta indispensable que las condiciones nacionales de un país participante en CGV sea adecuado para el establecimiento de segmentos de la cadena. Los gobiernos nacionales tienen la capacidad de establecer política económica que incentive la atracción de diferentes segmentos al interior de su territorio. La política fiscal puede dar subsidios, tratos preferenciales y demás beneficios para las industrias globales. Por otro lado, el contexto social refleja el grado de confianza que las empresas líderes toman en cuenta para establecer fases de la producción, el Estado debe de ser capaz de resolver conflictos sociales, negociar con los sindicatos y preservar el estado de derecho. Por último, la política de infraestructura es otra condición que favorece el establecimiento de segmentos de la producción, pues las vías de comunicación son indispensables para el correcto flujo de bienes y recursos de un país a otro. Aeropuertos, autopistas y puertos son indispensables para el comercio global. Un país que no cuente con una correcta política de infraestructura, difícilmente podrá colocarse en segmentos de CGV. La infraestructura incide directamente en la competitividad de las empresas, el costo de transporte y el flujo de bienes finales e intermedios. Es por ello que el aparato estatal debe de crear las condiciones necesarias para insertarse en CGV.

Finalmente, el contexto local implica políticas de educación, capacitación de la fuerza de trabajo e impulso en la innovación. Al establecerse una fase de la cadena de valor, demandara ciertas calificaciones de los trabajadores. Las habilidades con las que estos cuenten también será un atractivo para las fases de la producción. De igual forma una mano de obra mejor calificada, incide sobre los niveles salariales, actividades de mayor valor agregado y mayores beneficios sociales. Es por ello que los gobiernos locales deben de formular políticas públicas orientadas a la educación de los trabajadores, su constante capacitación y la vinculación con las empresas abastecedoras de la cadena o bien con las empresas líderes. Por último, la

innovación es un medio por el cual las localidades pueden participar en las CGV. Nuevos y mejores métodos productivos, uso de los recursos de una forma más eficiente e incluso el diseño de nuevos y mejores productos, es una estrategia en la atracción de CGV.

Diagrama 1.7. Niveles del Contexto Institucional para el Estudio de CGV.



Fuente: Elaboración Propia.

### Visión Holística sobre la Metodología para el estudio de CGV.

Hemos determinado cada una de las aproximaciones en el estudio de cadenas de valor, en conclusiones estos pueden ser los pasos generales a seguir para abordar las implicaciones que una cadena tiene sobre la economía, cada uno de ellos trata de hacer un énfasis en que parte de actores y actividades debe estudiar, pero la gobernanza puede ser el más importante de ellos ya que de esto dependerá la estructura de poder que ejerzan una o unas empresas sobre el resto de los actores que conforman la cadena de valor.

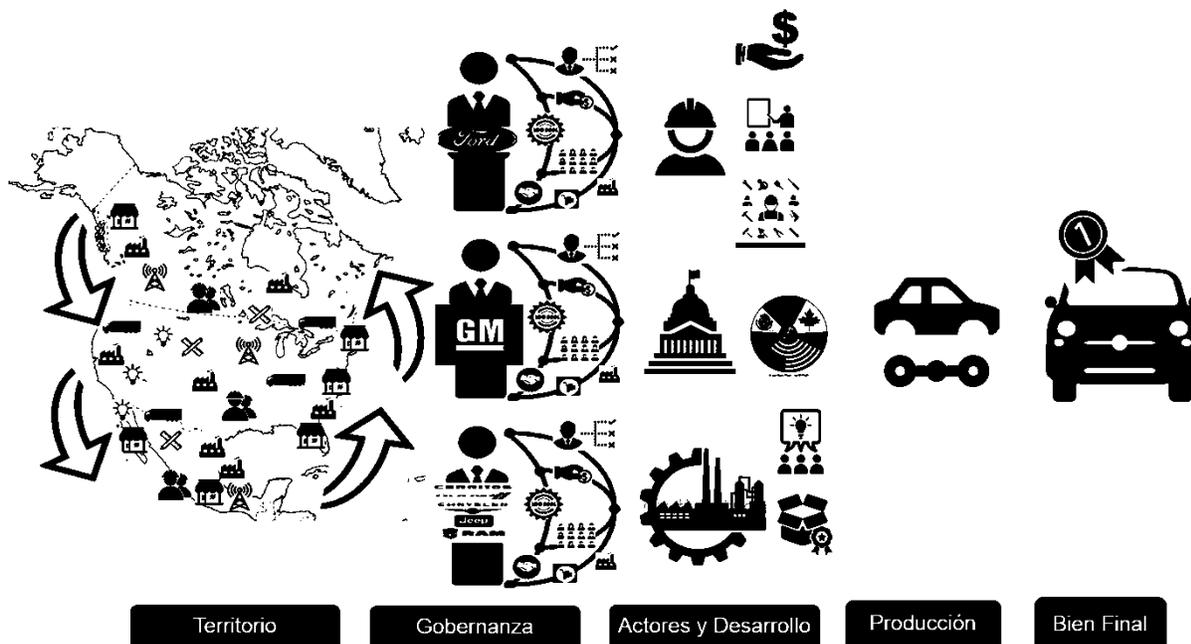
- a) **Una estructura de insumo-producto:** Incluyen todos los segmentos de partes de la cadena (insumos, componentes, productos finales, la distribución y las ventas); y las actividades de valor agregado (la investigación, el diseño, la mercadotecnia y los servicios de soporte).
- b) **Enfoque geográfico:** Una industria en específico, está compuesta por una mezcla de actividades en una estructura de insumo-producto, y estas están cuidadosamente establecidas en diferentes partes del mundo, y los países participantes, y sus industrias tratan de competir en segmentos específicos de la cadena, en donde cada uno de ellos es más ventajoso que el otro por ventaja comparativa de acuerdo a la actividad de la que se hable. Estas ventajas surgen, por un lado, del aparato industrial que cada uno de ellos posea (procesos, tecnología y capital), y por el otro, el grado de educación que tenga su fuerza de trabajo, pues habrá algunos que se puedan dedicar a la investigación y al desarrollo (el caso de países con niveles de educación muy altos), y otros que se dediquen al mercadeo y el ensamblaje. Como

resultado, las empresas están ampliamente separadas, afectándose más que en el pasado.

- c) **Gobernanza:** las empresas tienen la capacidad de coordinar a otras, es decir, en esta parte se resalta el poder y la habilidad que esta tenga para establecer parámetros bajo los cuales otras cadenas deban operar (los procesos de los suministradores). Es la forma de externar el control que la misma cadena de valor tenga sobre las demás, y que a lo largo de ellas ejerza presión para incorporar más y mejores actividades y con ellas mayor valor agregado.
- d) **El contexto institucional:** Consiste en identificar cómo, local, nacional e internacional, las políticas y las condiciones permiten participar activamente en la globalización (tratados internacionales, tratos preferenciales en los productos finales de una determinada cadena de valor o tratados de libre comercio).

En el diagrama 1.8 se observa la visión holística que la metodología de CGV tiene para identificar las condiciones de desarrollo que estas puedan tener sobre determinado territorio. Una cadena de valor implica, en conclusión: actores que, mediante sus relaciones de producción con miras al comercio global, inciden sobre el desarrollo de una determinada geografía, deciden los niveles de empleo, producción, inversión y crecimiento económico. la complejidad de las relaciones de producción es vigilada por un contexto institucional que vigila el correcto funcionamiento de las cadenas, dotando de facilidades para su desarrollo. Donde empresas líderes deciden la demanda de bienes intermedios, empleo y estándares para la producción. En conclusión, las CGV tienen una implicación en el desarrollo económico de una geografía.

Diagrama 1.8 Vision Holística de la Metodología para el Estudio de Cadenas de Valor



Las implicaciones sobre el desarrollo que las CGV generan, son de reciente estudio, tienen el enfoque sobre el desarrollo de la fuerza de trabajo, la modernización de los aparatos productivos, el impacto ecológico de las industrias y las regulaciones laborales. Para la finalidad de este trabajo, con el enfoque en la región de Norteamérica. La metodología básica para el estudio de cadenas de valor, tiene como objetivo revelar como estas actividades han incidido sobre el desarrollo de la fuerza de trabajo, mejores calificaciones, niveles salariales y su productividad, mejorando sus condiciones de vida. Se determinan las mejoras en los aparatos productivos de los países de la región, mejores posiciones en el comercio internacional y avances hacia actividades de mayor valor agregado a lo largo de los segmentos de la cadena de valor en la región de Norteamérica. Para tal fin, conoceremos ahora la metodología para este fin, donde primero abordaremos la modernización industrial y como segundo aspecto el desarrollo sobre la fuerza de trabajo. Al final de estas dos visiones se establecen las hipótesis de la investigación, concluyendo en la forma en la que se estructura el resto del documento para tal fin.

#### **1.4. Desarrollo Económico por Cadenas Globales de Valor**

Una cadena de valor está compuesta por un número establecido de actividades, insumos, componentes y servicios específicos que se combinan para generar un bien final. Cuando todas las actividades son reunidas y combinadas, a lo largo de ellas se han generado cientos o miles de puestos de trabajo, se han demandado millones de dólares en insumos y se ha creado nuevo valor en torno a la actividad que organiza y coordina la cadena. De igual forma se ha dejado aprendizaje industrial, mayores habilidades y calificación para los trabajadores y nuevo valor agregado.

Incorporarse en las Cadenas Globales de Valor puede ser una estrategia para crear más y mejores empleos y que siendo un fenómeno común en la región, lo ideal sería que todos los trabajadores llegaran a ser parte de estas actividades de alto valor. Sin embargo, algunos trabajadores en CGV son beneficiados con entrenamiento y nuevas habilidades que establecen los más altos estándares laborales y que involucran segmentos de alto valor en la producción y con ello mayores salarios, pero muchos otros trabajadores están relegados a empleos de bajo valor con salarios muy pobres principalmente a actividades de ensamblaje (Lee, Gareffi y Barrientos:2011,4).

Las cadenas globales de valor han sido posibles por la vía del comercio, el cual está organizado a través de una íntima coordinación entre los compradores y los abastecedores moviéndose hacia actividades de mayor valor agregado alrededor del mundo para abastecer a la demanda de las cadenas de producción. Sin embargo, esta modernización de los productores, estaría impactando en un desarrollo social de los trabajadores. Es por ello que el comercio y las cadenas globales de valor pueden significar una estrategia en la reducción de la pobreza.

¿Cómo y cuáles son los mecanismos de las cadenas de producción que inciden en el desarrollo? ¿Bajo qué condiciones, las cadenas globales de valor pueden incidir sobre el desarrollo de la fuerza de trabajo y la modernización de la economía de un determinado territorio? ¿Cuáles son los efectos sobre el desarrollo regional y sobre que variables se manifiesta?

Una de las implicaciones del comercio de los bienes finales e intermedios que se producen dentro de las CGV, es la generación de empleos dentro de los territorios que logran capturar fases de la producción global. Conforme estas cadenas se han vuelto más complejas en cuanto a un número mayor de países participantes, las relaciones laborales también lo han hecho, pues se ha transformado la división internacional del trabajo, teniendo efectos sobre el empleo local.

De igual forma los componentes principales (insumos) se han vuelto más complejos, pues ha crecido en el número de fases en la que está dividida, relacionando a un número mayor de empresas involucradas por los suministradores, y la tercera es que estas empresas líderes comienzan a reducir el número de proveedores directos, generan contratos más largos, reduciendo costos y mejoran la coordinación y estructura de la cadena de valor.

El *Desarrollo de la Fuerza de Trabajo* y de la *Modernización Industrial*, guiarán nuestra visión teórica del desarrollo regional, productos del desarrollo que se han potenciado durante la última década del siglo XX y lo que va del XXI.

## **La Modernización Industrial**

Las empresas líderes, tienen la capacidad para decidir la distribución del valor agregado a lo largo de la cadena, involucrando a otras empresas dentro del proceso productivo como abastecedores de otros productos de apoyo.

Esta coordinación de las empresas líderes de CGV implica, la implementación de ciertos estándares que garanticen que los bienes intermedios sean adecuados en cuanto a la calidad y especificaciones para participar en la producción a escala global. Lo anterior tiene una repercusión en el aparato industrial local, pues las empresas proveedoras deben de coordinar a su vez a las empresas locales, modernizando sus procesos e incorporando mejoras en la fabricación de suministros, esto lo conoceremos como *Modernización Industrial*. Los canales por los cuales se da este desarrollo en el aparato productivo son el comercio, la especialización y estandarización de procesos de bienes intermedios y finales para el consumo global.

La *Modernización Industrial* consiste en transitar hacia actividades intensivas en capital, sustituyendo aquellas intensivas en mano de obra, esto supone otro fenómeno, pues el hecho de estar realizando actividades más complejas, los trabajadores deben de adquirir nuevas habilidades y conocimientos, es decir, hay un aprendizaje por esta transformación en la industria, a la cual conoceremos como el *Desarrollo de la Fuerza de Trabajo*, concepto que exploraremos más adelante, lo que es importante destacar es que la conformación de redes productivas (demanda de bienes intermedios y servicios de apoyo) entre las industrias, provocan una *irrigación* de los estándares y cualificaciones de los bienes demandados, mejorando los procesos de cada una de industrias y empresas participantes, provocando actividades de mayor valor agregado debido al mayor contenido de actividades intensivas en capital y la mayor cualificación de los trabajadores.

Este cambio hacia actividades de mayor valor agregado es conocido como *Ascenso Industrial* (Gereffi, Fernández -Stark, Bamber: 2011) en donde se transita de

industrias de bajo valor agregado a aquellas en donde hay mayor intensidad en el uso de capital y de conocimiento.

La modernización industrial se manifiesta dentro del aparato productivo de una industria en *cuatro momentos*: las características del producto final, los tipos de actividad económica que están involucrados en su producción, los cambios intrasectoriales y los intersectoriales. (Gereffi y Tam: 1998). Estos efectos en la industria guiarán nuestro análisis e investigación de las cadenas de valor de este trabajo, siendo niveles de análisis dentro de la modernización industrial.

El primero de ellos, las **mejoras en las características del producto**, se refiere a cambios de bienes simples a otros más complejos, como la fabricación de CD's a Servidores de Red en la industria electrónica, o bien, de la producción de chasis a motores de combustión interna en la industria de equipo de transporte.

El segundo nivel de análisis, que está determinado por las **actividades económicas** que participan en la elaboración de un bien final, con la participación de actividades de producción, comercialización y diseño que se hacen más sofisticadas, es decir, que con el paso del tiempo el ascenso industrial genera que un número mayor de actividades estén involucradas en la generación del valor agregado del bien final, prestando atención aquellas en las que se exige una mayor cualificación de los trabajadores.

El tercer nivel de análisis es la **progresión intrasectorial** (Gereffi: 2000,15) la producción de bienes finales de mayor valor, supone un crecimiento en los eslabonamientos hacia atrás y hacia adelante en la cadena productiva. Se entiende por eslabonamientos hacia atrás, como aquellas actividades económicas que son abastecedoras de insumos y servicios a la cadena principal, en este caso a la electrónica y la de equipo de transporte. Por otra parte, los eslabonamientos hacia adelante, son aquellas actividades que surgen como resultado de la cadena principal y que no existían previamente antes de su aparición de la cadena principal en el aparato industrial.

El cuarto y último nivel de análisis, es el **desplazamiento intersectorial** que consiste en el paso de industrias de bajo valor y uso intensivo en mano de obra a otras que son intensivas en tecnología y capital.

*Las hipótesis* que afirman que la modernización industrial está llevándose a cabo en el aparato productivo de una economía local, nacional o regional se definen por cuatro elementos:

- a) Las funciones exportadoras de una región que se inserta en las cadenas globales de valor por medio del ensamblaje con el objetivo de transitar hacia actividades de mayor valor, el éxito del primero NO garantiza el éxito de las actividades subsecuentes. Incluso puede haber un estancamiento y permanecer en el ensamblaje o bien, retroceder dentro de las actividades involucradas, manifestándose en una menor generación de valor y de la reducción de las actividades que lo generan.
- b) La modernización industrial genera una estructura social de productores (empresas que compran y venden) son cadenas que se organizan y combinan más y mejores insumos intermedios para el bien final. Esta

organización tiene como resultado estar mejor preparados para competir en el comercio internacional, lo cual supone que la modernización en la industria se manifiesta cuando existe una mejora en la posición de las empresas o naciones en el comercio mundial del producto final.

- c) Las teorías económicas de la modernización industrial indican que, a medida que el capital (físico y humano) se vuelven más abundantes respecto a la mano de obra, las naciones desarrollan ventajas comparativas en industrias de uso intensivo de capital y mano de obra calificada. (Porter, 1990).

### **El Desarrollo de la Fuerza de Trabajo**

Dentro del estudio de las cadenas globales de valor, la fuerza de trabajo no ha recibido una atención adecuada sobre el papel que estas tienen sobre su desarrollo (Gereffi, Stark y Bamber, año: 2011) siendo el empleo el que tiene mayor incidencia en el desarrollo social, es decir que la participación de los trabajadores en estas industrias de producción global y en el comercio modifica sus condiciones sociales. Estas industrias tienen la capacidad de ser importantes conductoras del desarrollo económico, reducir la pobreza, incrementar el nivel de empleo y potenciar el crecimiento económico (Gereffi, Stark y Bamber, año: 2011).

Las CGV puede hacerle frente a la pobreza, reducir el desempleo y actualizar las calificaciones y habilidades laborales necesarias en la industria, que aportan al desarrollo (Psilos ,Gereffi : 2011) Se va conformando una suerte de *actualización en la fuerza de trabajo* de un territorio, pues la demanda de trabajadores mejor calificados, en cuanto a conocimientos técnicos y habilidades ejercen presión sobre el empleo, mejorando sus capacidades y con ella sus remuneraciones, impulsado por la demanda para las necesidades de la industria local, (OIT; 1999, 2001, 2003) con miras a la producción mundial. Mejores trabajadores se traducen en mejores empresas, productos y beneficios. Es decir, que el empleo puede marcar la trayectoria del desarrollo del espacio que conforma CGV pues incrementan las posibilidades que la empresa líder tome la decisión *de diversificar la industria* y los bienes que se producen. Esto es un desarrollo laboral entendido como aquel *proceso por el que una dotación inicial de capital humano en un territorio es desarrollada por medio de la educación, formación y servicios de intermediación en el mercado de trabajo, generando ventajas competitivas para las empresas* (Psilos, Gereffi: 2011, 3)

No hay un consenso acerca de la metodología que debe aplicarse para el estudio de la fuerza de trabajo. Es decir, los cambios en el empleo suelen ser muy diferentes de territorio a territorio, ya que hay una serie de factores institucionales y del propio mercado de trabajo que pueden influir negativa o positivamente en el desarrollo de la fuerza de trabajo. Por ejemplo, en un mercado laboral poco flexible y que presente barreras a los cambios, tales como la conformación de poderosos sindicatos, la adopción de nuevos procesos y habilidades puede presentar resistencias incidiendo en los procesos de desarrollo laboral. Por otro lado, un sector institucional fuerte, que cuente con una estructura educativa amplia, seguridad social, intención de los sindicatos por adoptar mejoras para los trabajadores y entidades administrativas

propicias para brindar soporte en la capacitación de los trabajadores es mucho más probable que sus dinámicas de desarrollo sean más fuertes que el ejemplo anterior, en donde sobresale la rigidez a los cambios.

¿Quién o quienes, se encargan de dotar a la fuerza de trabajo de las herramientas necesarias para participar en las CGV? Los actores principales que pueden llevar a cabo la dotación de mejoras en la fuerza de trabajo tienen un carácter institucional público o privado, De acuerdo con la agencia estadounidense para el desarrollo internacional (USAID U.S. por sus siglas en inglés) “una estrategia efectiva para el desarrollo de la fuerza de trabajo debe incluir un impulso por el lado de la demanda, que ofrezca un amplio rango de educación, entrenamiento e información para el desarrollo de ha habilidades en la creación de una nueva mentalidad hacia el trabajo”. La capacitación que reciben los trabajadores debe proporcionar a la economía con mano de obra adecuada para que funcionen las cadenas de valor. Sin embargo, en las economías puede surgir una frustración en este camino, ya que la capacidad de absorción de capital humano que se tenga no puede favorecer a todos los buscan un empleo. La flexibilidad y facilidad que los territorios propicien para recibir a las empresas globales y estas vayan encadenando nuevas empresas locales y un mayor número de empleo, incrementando la capacidad que la economía tenga para ocupar a su mercado laboral (Gereffi, Stark y Bamber, año: 244), las empresas se preocupan por mantenerse competitivas afectando la calificación de los trabajadores, buscan proporcionar la combinación adecuada de enfoques de la formación y desarrollo de habilidades para mejorar las oportunidades (Barrientos, Gereffi and Rossi: 2010) de desarrollo empresarial y social.

Los gobiernos deben de proveer soporte a las industrias y al comercio, establecer canales de diálogo e información, entre las empresas locales y las globales, con el fin de crear los perfiles labores adecuados para la producción global. Deben ser capaces, además, de lograr consensos con los sindicatos, foros para que las instituciones educativas y el sector privado acuerden las necesidades que tiene la industria actualmente, estableciendo convenios para adaptar a la fuerza de trabajo a los estándares globales para un crecimiento de sus habilidades en el largo plazo.

Si bien la demanda de trabajadores formales y capacitados puede ser baja en actividades de bajo valor, como el del ensamblaje, es cierto que conforme llegan al territorio nuevas etapas de la cadena que suponen actividades de mayor valor, hay un requerimiento de trabajadores con mejores cualificaciones, significando, un crecimiento en el gasto que el sector, público o privado, que deben hacer para dotarlos de mejores herramientas, apoyo en la logística, el diseño de las políticas y la medición de su efectividad, instituciones de formación establecidos por las asociaciones del sector público o por empresas privadas parecen haber tenido mayor éxito en las etapas de la cadena de valor (Gereffi, Stark and Bamber: 2011) Dotar a los trabajadores de más y mejores habilidades, no debe suponer un gasto innecesario para las empresas, pues bien esta mejora se traducirá en un crecimiento de la productividad, reducción en los tiempos perdidos, incremento en los beneficios y mejores salarios. Evidencia de estudios en la industria del vestido en los Estados Unidos se encontró que la mejora de las oportunidades para la adquisición de habilidades puede de hecho mejorar la productividad de los trabajadores y reducir la importancia relativa de los costos laborales (Appelbaum et

al., 2001; Bailey et al., 2001; Berg & et al., 1996). Los estándares globales definen los requerimientos de modernización de la fuerza de trabajo local para acceder a los mercados de alto valor (Gereffi, Stark y Bamber, 2011: 252)

*Las hipótesis* que afirman que el Desarrollo de la Fuerza de Trabajo se está llevando a cabo en el aparato productivo de una economía local, nacional o regional se definen por tres elementos:

- a) El crecimiento de la producción de la cadena de valor, tendrá un efecto en el corto plazo de incrementar el empleo, ya que al inicio la modernización industrial exigirá actividades intensivas en capital, sin embargo, en el largo plazo, existiría una reducción en las actividades intensivas en mano de obra y con ello una reducción en la generación de empleo en la industria.
- b) La reducción en el empleo estará acompañada por incrementos en las remuneraciones promedio de los trabajadores, debido a que sus habilidades y conocimientos incrementaran el precio del factor trabajo.
- c) Existirá un intercambio entre trabajadores de bajas habilidades a altas habilidades, por con lo cual las remuneraciones promedio incrementarán para los últimos y se reducirán para los primeros.

### **Captura de las Ganancias de la Participación en CGV**

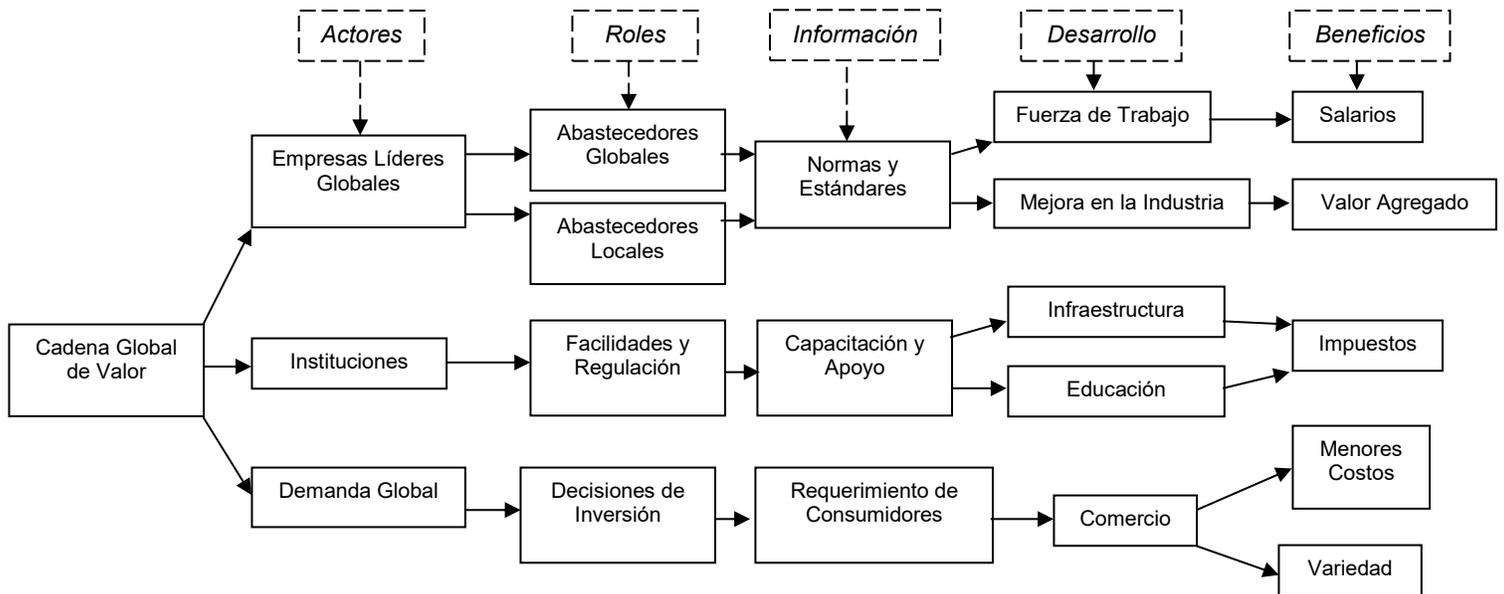
Las empresas y los países participan en la producción mundial conectados por el comercio derivando en modernización en la industria y desarrollo en el trabajo, los dos son fenómenos que se comporten actualmente sobre los territorios, la participación de estos puede acelerar el desarrollo regional, por medio de la *actualización industrial*, la conformación de *redes de valor*, la mejor *calificación* de los trabajadores, la *captura de la renta* por el comercio, siendo las anteriores las *ganancias por la participación en las CGV*.

Hemos hablado de la posibilidad de que las empresas puedan participar en CGV y en el comercio mundial, tratando de *capturar las ganancias* por estas actividades favoreciendo el desarrollo en el territorio en donde se hayan establecido, pero esta integración con la producción mundial no tendrá un beneficio automático (Bamber, Stark, Gereffi and Guinn: 2013) pues se necesitara de un fuerte componente institucional que apoye la inclusión de aquellos trabajadores que pudieran ser desplazados por su baja cualificación, bajo la dotación de nuevas habilidades para participar en las CGV, fomentando la capacidad productiva, la infraestructura y los servicios, el entorno empresarial, las políticas comerciales y de inversión (Bamber, Stark, Gereffi and Guinn: 2013) de acuerdo a lo anterior se hace necesario la elaboración de una serie de indicadores y de la recopilación de datos que pueden suministrar información acerca del movimiento que se está experimentando sobre territorio y las variables mencionadas anteriormente por la participación en CGV.

Para finalizar esta parte teórica en torno a las cadenas de valor y su impacto en el desarrollo, el siguiente diagrama resume la forma por la cual se da esta

transferencia de valor, los procesos de desarrollo, pero sobretodo los flujos de beneficios sobre los agentes económicos.

Diagrama 1.9. Desarrollo en las Cadenas Globales de Valor y los Beneficios Finales.



Fuente: Elaboración Propia

El diagrama intenta resumir el proceso, primero los actores que destacan por ser los que dirigen los procesos con las empresas líderes, las que apoyan a que se establezcan las cadenas y les brindan facilidades como las instituciones y la demanda Global que es la que motiva el surgimiento de las cadenas de valor.

Cada actor tiene un papel que desarrollar, las empresas líderes deben de coordinar a los abastecedores locales y globales en cuanto a los requerimientos de sus bienes intermedios, procesos y tiempos de entrega, las instituciones otorgan facilidades y regulación a la cadena de valor pues intentan generar un clima propicio para los negocios como una estructura fiscal adecuada, capacitación y crédito de fomento, la demanda global tiene el papel de orientar lo que se debe de producir.

En tercer lugar, debe de darse un flujo de información que alimente la cadena en cuanto al bien, el proceso y los agentes que participaran en el proceso productivo, primero la empresa global líder mediante su coordinación debe de establecer estándares y requisitos específicos para los bienes intermedios, esto alimenta la calidad de los bienes finales. Después las instituciones brindan capacitación y apoyo a los agentes económicos mediante formación de capital humano, financiamiento, facilidades fiscales, etc. La demanda global da señales a los productores de cuáles son las necesidades de los consumidores y orientan así todo el proceso.

En un cuarto momento se dan presiones sobre el desarrollo, primero las empresas líderes indican sobre la fuerza de trabajo, dotándola de mayores habilidades y

conocimiento o bien demandando mayores especificaciones con lo cual los trabajadores deben de recurrir a la educación que las instituciones brinden para adquirirlas, después esta presión la resienten el aparato industrial pues debe ser capaz de adecuarse a los volúmenes y la calidad adecuada para la demanda global. Después las instituciones indican sobre la dotación de mejor infraestructura para atraer a las empresas globales al igual que con la modernización de sus centros educativos acordes a los requerimientos globales.

Finalmente, la demanda global presiona al crecimiento del comercio, canal final por el cual se darán los beneficios para los actores que pueden enumerarse en mayores salarios para los trabajadores, un incremento en el empleo formal, mayores beneficios para las empresas locales y globales, menores costos para los consumidores y una mayor variedad de productos.

Esta es la forma por la cual se va transfiriendo el valor entre los agentes y como se incide en el desarrollo. Puede verse que la demanda global es el motivo y la causa por la cual se da el fenómeno de cadenas globales de valor, sin embargo, resulta complicado el planificar una cadena en todos sus componentes, pues la demanda global puede ser inestable y volátil, es decir el ciclo económico global dicta ahora el crecimiento, pero sobre todo el desarrollo económico de un espacio.

## **Capítulo II. Norteamérica: Perfil Socioeconómico, Competitividad y Contexto Institucional**

### **Introducción**

Norteamérica se caracteriza como una región con grandes asimetrías económicas y sociales, México, Estados Unidos y Canadá conforman una región que ha sido ejemplo de las integraciones y acuerdos económicos regionales, el Tratado de Libre

Comercio ha sido una oportunidad para incrementar los flujos comerciales y de inversión dentro del territorio Norteamericano, derivando en una reconfiguración productiva que inicio en 1994 y no ha terminado.

Para tener en cuenta el avance que ha tenido la región en el marco de la integración económica y el Tratado de Libre Comercio, se resalta en este capítulo indicadores socioeconómicos clave que delimiten y den una perspectiva sobre los mayores cambios que ha tenido cada uno de los integrantes de la región en su desarrollo económico, niveles empleo y su competitividad.

Por otro lado, es importante exponer el contexto institucional en el que se enmarca la región, los objetivos y metas trazadas dentro de la formulación del tratado de libre comercio. Esto permitirá entender cuáles son los aceleradores del comercio y por igual cuales son las limitaciones que podrían frenar el crecimiento en la región.

Este capítulo delimita la región estudio y caracterizarla en materia socioeconómica, lo cual ayudará a entender las implicaciones que sobre el territorio se gesten en materia de desarrollo económico por la vía de las actividades de cadenas globales de valor. Los perfiles de cada país, darán una visión de las necesidades y retos que aún permanecen en Norteamérica en materia de desarrollo. Se resaltan las asimetrías existentes en la región, ya que no se trata de una en donde la igualdad de poder económico sea una característica, sino, por el contrario, se trata de una región sumamente asimétrica que se refleja en las diferencias reflejadas en los indicadores de competitividad, en conclusión se trata de dos países desarrollados integrándose con uno en desarrollo: México. Se hace referencia al tratado de libre comercio, sus principales objetivos y limitaciones, para entender la forma en el que el contexto institucional influye en el desarrollo de la región.

A continuación, este capítulo se divide de la siguiente manera: en el apartado se aborda la delimitación geográfica, temporal y el perfil socioeconómico de la región, resalto sus principales asimetrías entre los integrantes y los avances que se han venido dando en materia económica desde 1990. En el apartado B se resaltan las diferencias en la competitividad de los miembros norteamericanos, los principales indicadores de competitividad global, muestran a una Norteamérica que cae en el Rankin mundial de países más competitivos. Es por ello que se analiza cuáles han sido las causas de este deterioro en el competitividad regional. Para concluir el capítulo, el apartado C expondrá el tratado de libre comercio para enmarcar el contexto institucional sobre el que se basa el funcionamiento de las cadenas de valor de nuestro estudio, sus principales ventajas así como las limitaciones que pudieran estar ocasionando al desarrollo económico regional.

## **A. Delimitación Geográfica y Perfil Socioeconómico**

### **2.1 Delimitación Geográfica**

La región de la que se ocupa esta investigación se refiere a América del Norte, la cual está integrada por tres países: Canadá, Estados Unidos y México. Juntos representan más de 21 millones de kilómetros cuadrados (21, 111,011 Km cuadrados) que corresponden al 4.13% del total de la superficie del planeta y el 14.03% del total de las tierras emergidas. Concentra el 6.5% de la población total

con cerca de 474 millones de personas en donde Canadá es el 37 país más poblado, le sigue México con la posición número 11 y los Estados Unidos con el tercer lugar. Desde el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), firmado por los países de la región en 1994, se ha venido construyendo una integración económica entre sus actividades de productivas, flujos de mano de obra, comercio e inversiones, propiciando efectos sobre el desarrollo económico, en donde las cadenas de valor tienen un papel importante en la vinculación de los aparatos productivos de los tres países.

Figura 2.1.- Delimitación Geográfica y Ubicación Espacial de América del Norte.



Fuente: Recurso de Internet

## 2.2. Perfil Social

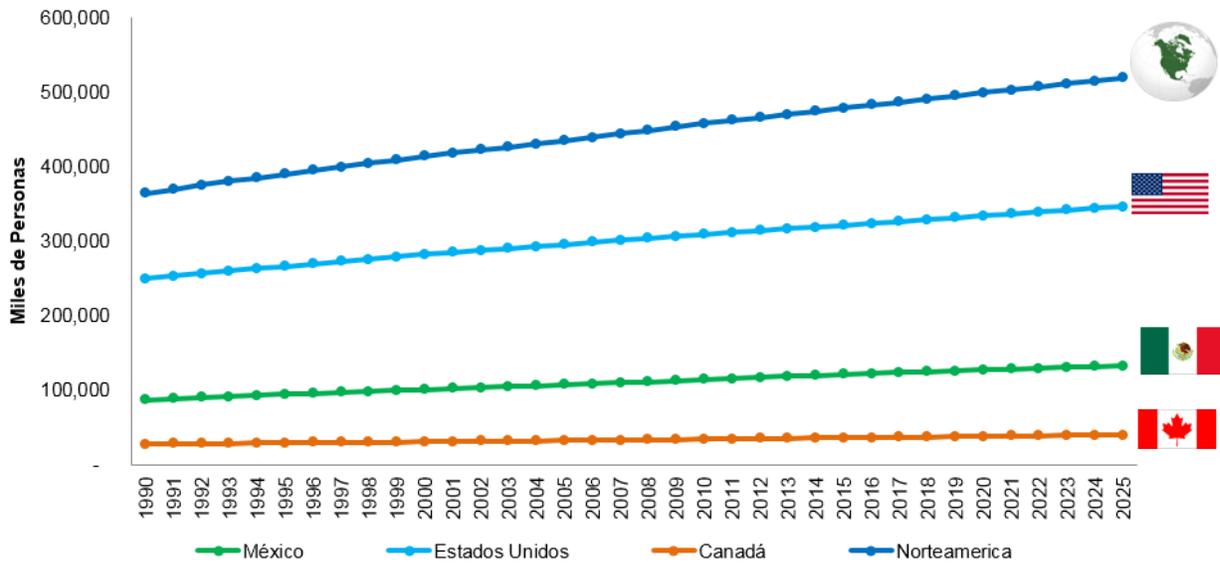
### Población en Norteamérica

América del Norte en 2014, de acuerdo a la organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) era habitado por 474.4 millones de personas, los cuales representan el 6.5% de la población del planeta<sup>1</sup>. Sin embargo para 2016, la región ya cuenta con 482 millones de personas, donde Estados Unidos representa al 67% de la población norteamericana con 323 millones de personas, México con el 25% con 122 millones y Canadá en tercer lugar con el 8% de la población, 36 millones de Canadienses.

---

<sup>1</sup> Comparación con datos del Banco Mundial de 7,259 millones de personas para 2014.

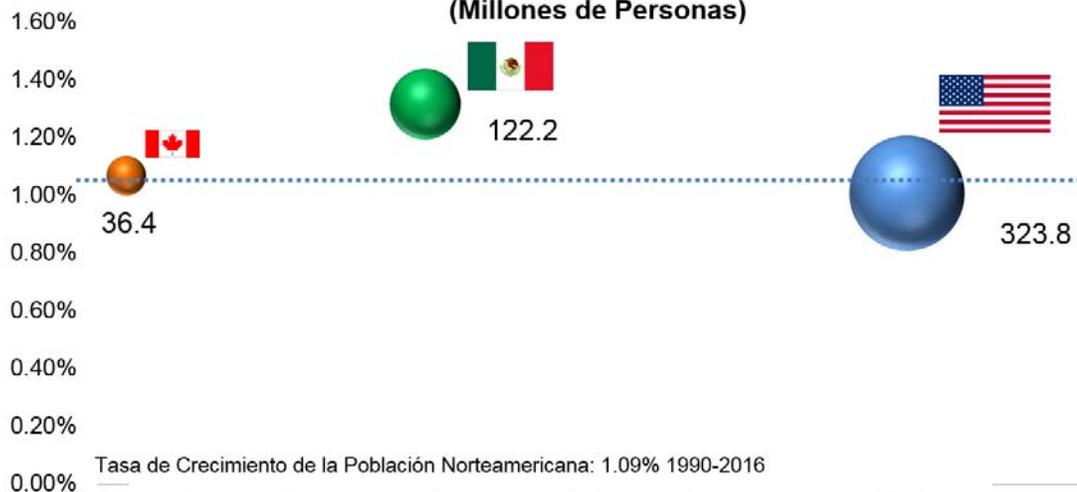
**Gráfico 2.1.- Población Total Norteamericana (Miles de Personas)**



Fuente: Elaboración Propia con Datos del Banco Mundial, 2016.

La población de la región crece a una tasa promedio anual de 1.1% desde 1990, como resultado se espera que la región este habitada por 518 millones de habitantes hacia 2025. Dentro de este crecimiento México es el país norteamericano que presenta la mayor tasa de crecimiento de su población a una tasa anual de 1.3%, le siguen los Estados Unidos con 1.02% y Canadá con 1.06%. En el gráfico 2.2 se muestran las dimensiones del crecimiento de la población norteamericana, a lo largo de este capítulo y de la investigación en general, este tipo de gráficos serán recurrentes puesto que permite entender los tamaños relativos que existen entre los integrantes de la región. El gráfico muestra el desempeño y la dimensión de la población por socio norteamericano, la tasa de crecimiento marcada con la línea punteada muestra el crecimiento de la región en 1.1% anual desde 1990 y las pelotas la dimensión del tamaño de los países. La población de México crece por arriba de la media regional, mientras que Estados Unidos y Canadá están en línea con el crecimiento de la región. Lo anterior supone un reto para México ya que deberá de acelerar el crecimiento económico para soportar la demanda de empleo al crecer más rápido su población que el resto de la región.

**Gráfico 2.2.- Crecimiento y Dimension de la Poblacion Total de America del Norte 1990-2016. (Millones de Personas)**

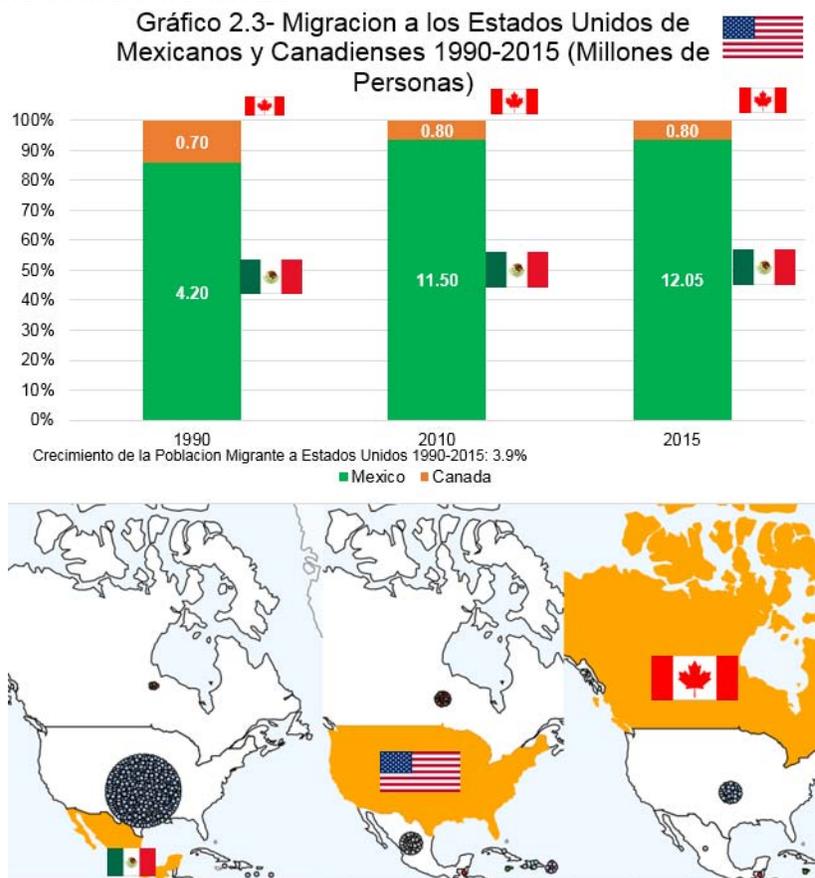


Fuente: Elaboración Propia con Datos del Banco Mundial, 2016.

## Migración en Norteamérica

Norteamérica es una región con grandes flujos migratorios a su interior, fenómeno que persiste y la caracteriza. Se estima que un millón de mexicanos documentados y no documentados migran hacia EUA cada año. A estos datos se suman los aproximadamente 400,000 mexicanos repatriados anualmente de la Unión Americana, según datos del Instituto Nacional de Migración (INM). Estas cifras han convertido a la frontera entre México y EUA en la más transitada del mundo y a México en un país con una excepcional dinámica migratoria<sup>2</sup>. Las causas de la gran movilidad de personas en la región, se basa en la asimetría en el desarrollo económico que presenta la región de un país a otro. Por lo cual la región se presenta como una región sumamente desigual tal como lo muestran los datos de PIB y PIB per cápita.

En el Gráfico 2.3 se ilustran los flujos de migración que se presentan dentro de la región, el cual muestra una clara movilidad de mexicanos hacia los Estados Unidos, tan solo en el año 2015, en Estados Unidos radicaban 12 millones de Mexicanos. Sin embargo, se presenta una reducción en el flujo de migrantes mexicanos que parten hacia los Estados Unidos, esto es en parte a las legislaciones locales, tales como la ley del Estado de Arizona y medidas que obstaculizan la movilidad de los migrantes, como el muro fronterizo.



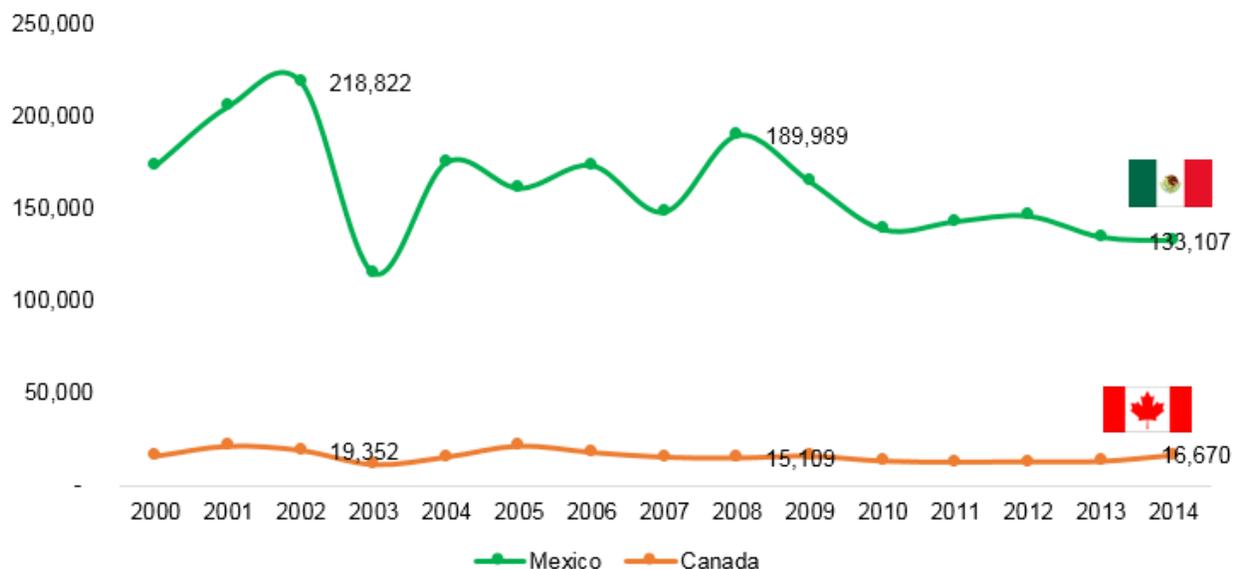
Fuente: Elaboración Propia con Datos de la División para la Población ONU, 2016.

<sup>2</sup> Organización Internacional para las Migraciones, 2014. << <http://oim.org.mx/hechos-y-cifras-2>>>

El gráfico 2.3 señala por igual que la población canadiense que radica en los Estados Unidos apenas ha crecido desde 1990 a 2015, pasado de 700 mil canadienses a apenas 800 mil. Esto puede ser por la facilidad del cruce de fronteras entre ambos países que dan mayor movilidad a los canadienses hacia los Estados Unidos. Finalmente el mapa anexo al gráfico obtenido de la oficina de migración y población de la Organización de las Naciones Unidas, muestra la densidad de migrantes en la región por país de origen. De lado izquierdo en color amarillo y con bandera mexicana, la región en donde los puntos representan la densidad de mexicanos que radican en los Estados Unidos, se observa la gran densidad de población mientras que en Canadá participa con una población menor de migrantes de origen mexicano. En el centro se ubica Estados Unidos, en amarillo y bandera Estadounidense, es igual notorio la densidad de norteamericanos que radican en México. Finalmente la densidad de Canadienses está presente en los Estados Unidos, mientras que en México es minoritario. Esto da sentido de flujos migratorios en donde Estados Unidos es un centro donde radican cerca de 13 millones de personas, entre mexicanos y canadienses.

“A partir del uso de la Encuesta sobre Migración en la Frontera Norte de México, se determinó que el flujo de migrantes mexicanos sin documentos hacia los Estados Unidos ha disminuido de 2005 a 2014 en un 85.20%, en tanto que el flujo de migrantes con documentos ha tenido una disminución de 51.66%, no obstante, estas disminuciones han provocado que los flujos de personas que tratan de cruzar a EU con y sin documentos sean cada vez más similares.” (Observatorio Nacional Ciudadano: 2016). En el gráfico 2.4 es una serie de tiempo que evidencia esta realidad de mexicanos y canadienses que obtienen la ciudadanía estadounidense desde el año 2000, en la gráfica se muestra la reducción del ritmo de otorgamiento de ciudadanía por parte de migrantes de origen mexicano, una reducción anual de -23% desde el año 2000. Mientras que la ciudadanía Estadounidense a migrantes canadienses ha crecido en 4% anual. En términos acumulados desde el año 2000, 2.4 millones de mexicanos han obtenido la ciudadanía estadounidense, contra 240 mil de origen canadiense.

**Gráfico 2.4.- Personas que Recibieron la Ciudadanía Estadounidense (Mexicanos y Canadienses) 2000-2014.**



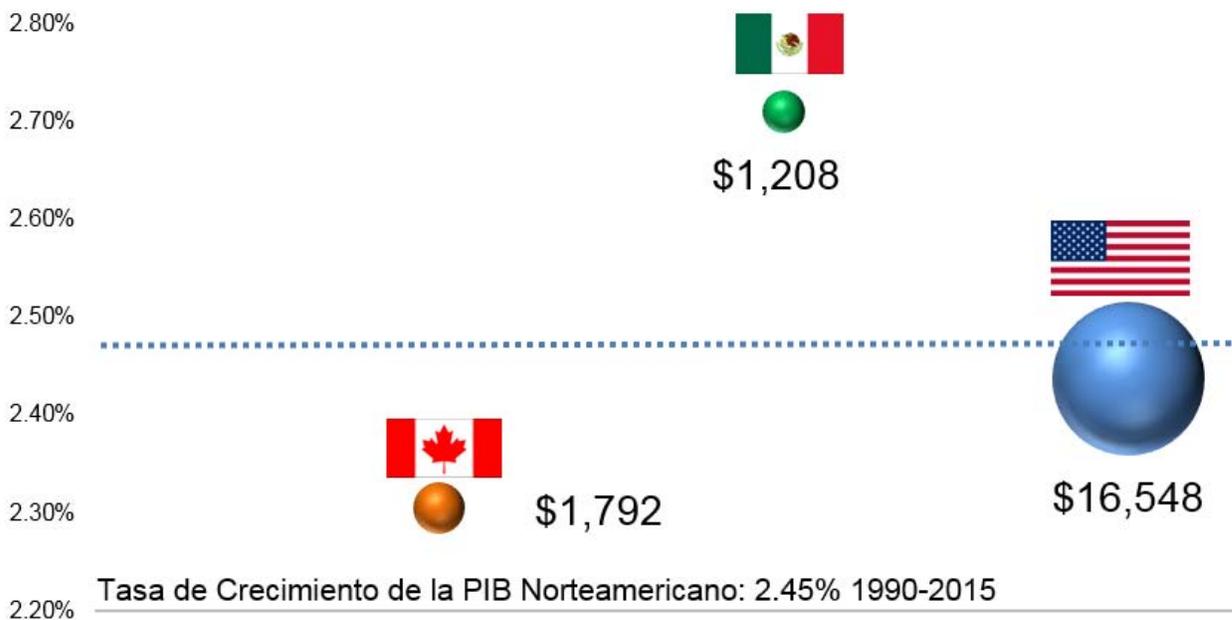
Fuente: Elaboración Propia con Datos de la OCDE, 2016.

## Asimetrías Económicas y Productivas en Norteamérica.

### Producto Interno Bruto

La economía de los Estados Unidos es 13.7 veces la economía Mexicana y 9.2 Veces la de Canadá, la región representa el 24.7%<sup>3</sup> de la Economía Mundial en 2014, América del Norte en promedio ha venido creciendo anualmente a una tasa de 2.45% desde 1990, siendo la economía mexicana la de mayor dinamismo con a un ritmo de 2.71%, la Estadounidense a una tasa del 2.44% anual, mientras que Canadá lo hace a 2.31%. Al ver el gráfico 2.5, que son las dimensiones y diferencias que existen entre los países de la región, las pelotas muestran el tamaño de las economías, mientras que la línea punteada el crecimiento de la región. El gráfico indica que la economía mexicana crece por encima del promedio regional, a una tasa de 2.71% sin embargo es la economía más pequeña de la región.

Gráfico 2.5.- Crecimiento y Dimension del Producto Interno Bruto y Tamaño de Economías Norteamericanas 2015  
(Miles de Millones de Dolares)



Fuente: Elaboración Propia con Datos del Banco Mundial, 2016.

Si se construye una serie de tiempo como el que se muestra en el gráfico 2.6 se encuentra que las economías Canadiense y mexicana giran en torno al dinamismo de los Estados Unidos y que en general, las economías más pequeñas se han sincronizado con su ritmo de crecimiento.

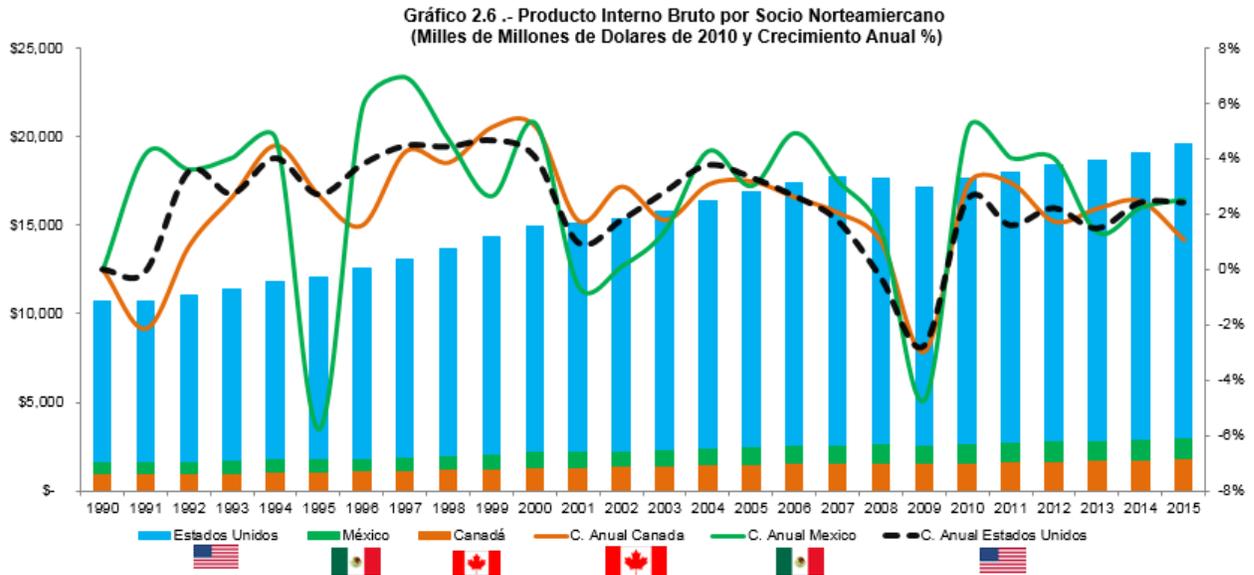
Este hecho marca la gran asimetría que existe entre los aparatos económicos de América del Norte, lo cual establece un patrón en donde la economía

<sup>3</sup> Comparación del Banco Mundial de 77,845 miles de millones de dólares para 2014.

estadounidense asume el papel del eje económico de América del Norte y el resto de los países siguen sus patrones, políticas y su propio desarrollo entorno a ella.

Sin embargo la sensibilidad que tienen las economías seguidoras a un cambio en el crecimiento estadounidense es notable, ya que son más vulnerables a choques externos resultado de la dinámica de los Estados Unidos. Se comprueba con las líneas de crecimiento económico.

### 2.3. Perfil Macroeconómico



Fuente: Elaboración Propia con Datos del Banco Mundial, 2016.

#### Valor Agregado Norteamericano

El valor agregado de la industria Norteamericana prácticamente ha estancado su crecimiento durante los últimos años, representando 19 mil millones de dólares en 2015. El valor agregado industria ha crecido a una tasa de apenas 2% en 16 años. A pesar de que de igual forma se denota una gran asimetría entre el valor generado por cada uno de los países de la región, es importante señalar que los Estados Unidos en los 16 años de estudio de la serie de tiempo apenas han logrado hacer crecer su industria en 2.5%, Canadá al 3% y México ha sido el más beneficiado haciendo crecer su valor agregado de la industria en 4%. Esto puede reflejar que si bien las asimetrías son fuertes, México y Canadá han logrado sacar partido de la integración norteamericana para hacer que sus industrias produzcan mayor valor agregado en sus procesos productivos. Mientras que Estados Unidos no ha logrado tener el ritmo similar de su industria como el de sus socios.

En el gráfico 2.7 es una gráfica de pelotas que denota la dimensión del crecimiento en la región. De igual forma el lector notara líneas redondas punteadas, las cuales son las sombras de las pelotas en un periodo previo a la integración, corresponden al periodo de 1990 a 1994. Mientras que las pelotas solidas corresponden al periodo de 1995 a 2015. La economía mexicana prácticamente duplicó su capacidad de

generar valor agregado, pues en 1994 su industria a pesar de crecer más fuerte que en 2015 era de menor tamaño. Otro dato importante es que el ritmo de crecimiento del valor agregado se aceleró a diferencia del periodo de 1990 a 1994. Pues la región crecía en valor agregado a un ritmo de 2% y ahora de 1995 a 2015 lo hace a uno de 2.5%.

Grafico 2.7.- Crecimiento del Valor Agregado Norteamericano  
1990-1994 vs 1995-2015  
( Miles de Millones de Dolares 2010=100)

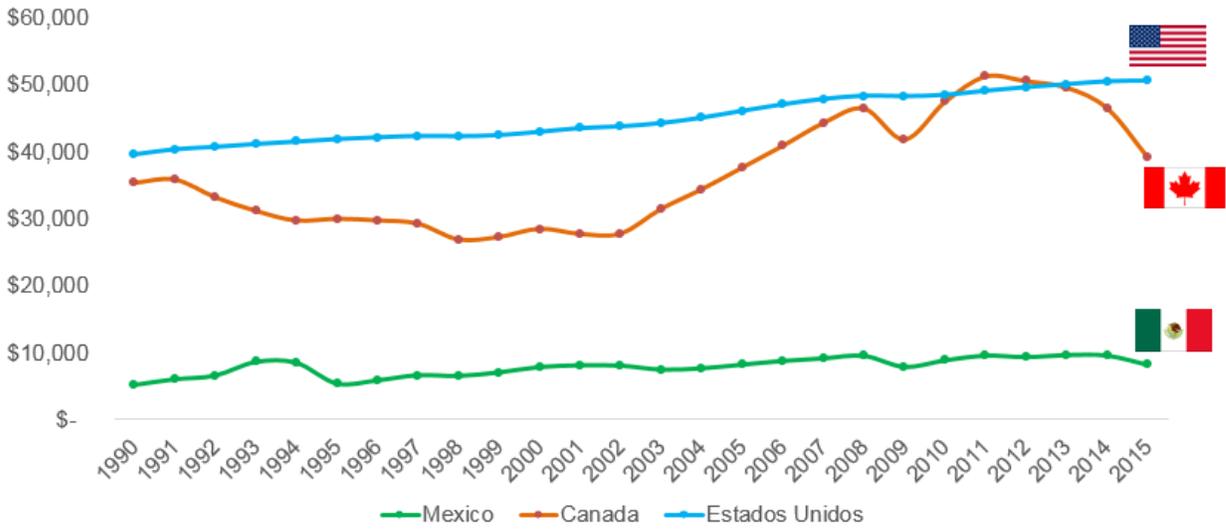


Fuente: Elaboración Propia con Datos de la OCDE, WIO, NBER EUA, Canadá Stats e INEGI México, 2016.

### PIB per Cápita Norteamericano

En cuanto al PIB per Cápita, un habitante estadounidense tiene 5.2 veces más que un Mexicano y 1.07 veces más que un Canadiense. México es el país que muestra el menor nivel en PIB per cápita, lo cual agrava la desigualdad entre los integrantes de la región. En cuanto a crecimiento del PIB per cápita, la región en general ha venido creciendo a un ritmo de 1.34%, pero los Estados Unidos lo hacen a 1.41% a tasa anual desde 1990. Este indicador da una aproximación del grado de desigualdad entre los norteamericanos, pues coexisten en la región dos tipos de habitantes, aquellos que tienen el mejor PIB per cápita y aquellos que tienen el peor. En general la región se mantiene estancada en cuanto al ritmo de crecimiento de la economía, síntoma que se manifiesta en un crecimiento prácticamente de 0.8% en el PIB per cápita.

Grafico 2.8.- PIB per Capita, Norteamerica (Dólares de 2010 por Habitante)



Fuente: Elaboración Propia con Datos del Banco Mundial, 2016.

En el gráfico 2.9, reunimos las variables de Índice de Gini y PIB per capita, haciendo una comparación entre indicadores de 1994 y de 2015. El coeficiente de Gini ha disminuido en la region y en general es menos desigual en cuanto la distribución del ingreso que en 1994. Sin embargo el país más desigual es México pues su coeficiente está más alejado del cero, donde sería perfecta distribución y más cerca al 100 completa inequidad en el ingreso. A pesar de que el PIB per Capita Mexicano creció casi el doble en comparación con 1994 no logró aliviar la desigualdad existente, por otro lado Canadá es el país más equitativo de la región mientras que los Estados prácticamente no se han movido entre la desigualdad y crecimiento de su ingreso por persona.

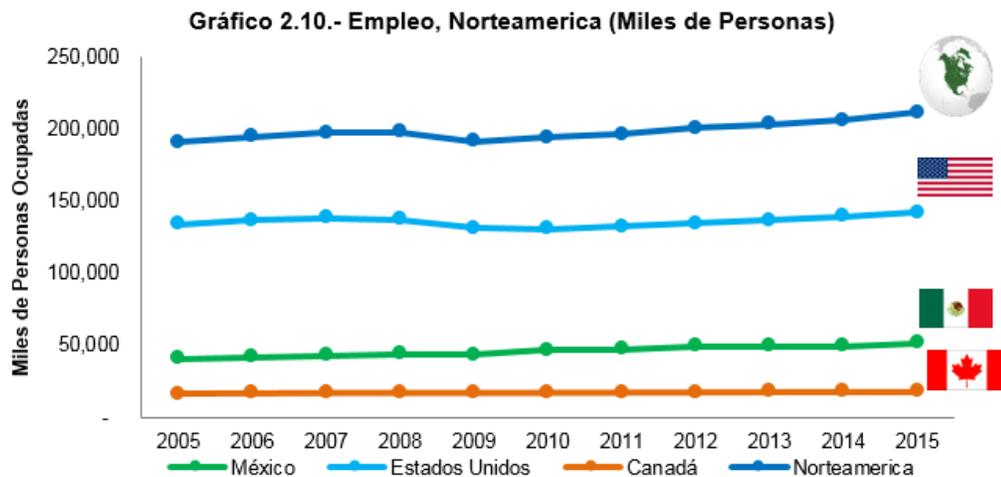
Gráfico 2.9.- PIB Percapita y Distribución del Ingreso dentro de los Países de la Región Norteamérica 1994 vs 2015. (Dólares por Persona en 2015)



Fuente: Elaboración Propia con Datos del Banco Mundial, 2016.

## Niveles de Empleo en Norteamérica

Norteamérica para 2015, ocupaba a 211 millones de trabajadores, sin embargo prácticamente desde 2005 el crecimiento es prácticamente nulo, ya que la región en general genera empleo a una tasa de apenas 1% y la crisis de 2008 destruyó cerca de 6 millones de empleos en toda la región. Siendo este un punto de inflexión pues después de ese retroceso fueron necesarios 4 años para recuperar el volumen previo a 2008. México es el país que presenta la mejor tasa de crecimiento de la región 2.2% en términos anuales, sin embargo son los Estados Unidos quienes en el periodo del gráfico 1.4 apenas genera empleo en 0.6% anual.



Fuente: Elaboración Propia con Datos de la OCDE y NBER EU, 2016.

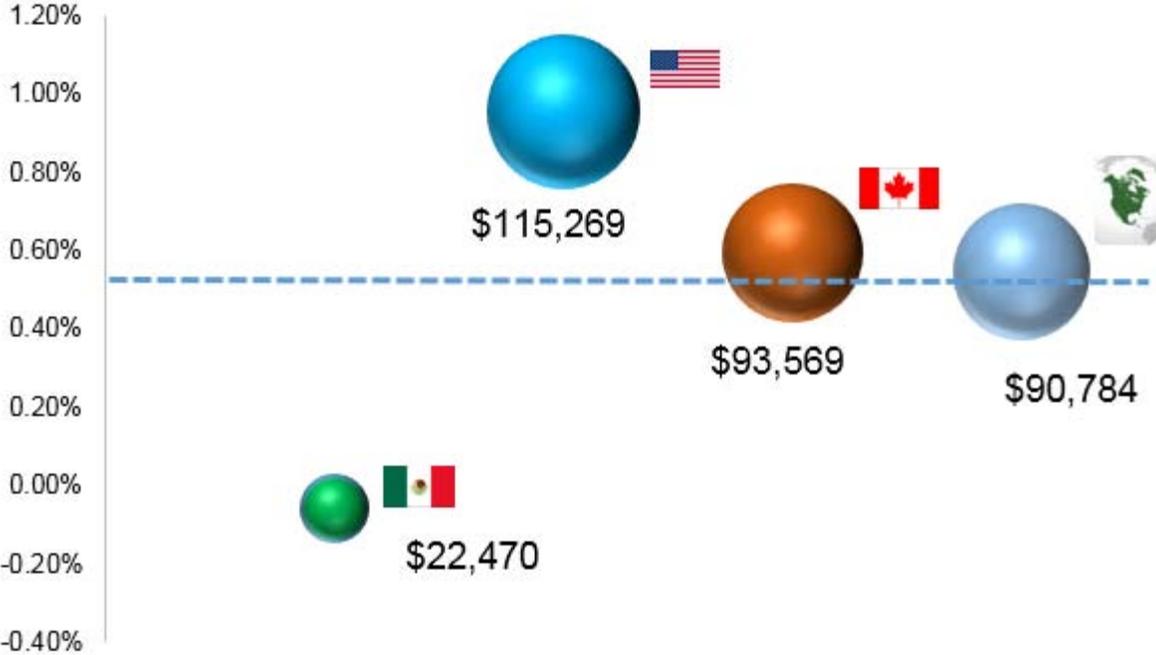
De lo anterior se obtienen tener conclusiones sobre la situación económica de la región norteamericana: el crecimiento de la región no corresponde con la generación de empleo en la región, el crecimiento del PIB tampoco ha sido suficiente para hacer crecer el PIB per cápita, siendo este una medida de desigualdad entre los países. Norteamérica, debe de ser capaz de generar más puestos de trabajo, una mayor crecimiento económico que repercuta en cerrar las brechas entre los integrantes.

## Productividad de los Trabajadores en la Industria Norteamérica

Las diferencias productivas entre los trabajadores norteamericanos también se manifiesta en la capacidad que tienen para incorporar valor agregado a sus actividades, en el gráfico 2.11 se evidencian las tasas de crecimiento anual de la generación de valor agregado por persona ocupada y la dimensión para denotar las asimetrías entre los trabajadores ocupados, en general la productividad de los trabajadores norteamericanos crece a un ritmo de menos del 1% anual desde hace 10 años, en donde los trabajadores mexicanos y su generación de valor agregado incluso no crecen en este periodo. Son los trabajadores estadounidenses y Canadienses los que más han crecido en la generación de valor agregado en la región por encima del promedio regional. Este gráfico muestra las grandes diferencias que experimentan los miembros de la región en su generación de valor,

donde México con trabajadores por debajo de la media regional, donde un trabajador estadounidense genera 5 veces más valor que uno mexicano y un canadiense 4 veces más.

Grafico 2.11.- Crecimiento del Valor Agregado por Trabajador Ocupado Norteamericano 2005-2015 (Dólares de 2010 por Trabajador)



Fuente: Elaboración Propia con Datos de la OCDE, WIO, NBER EUA, Canadá Stats e INEGI México, 2016.

En el gráfico 2.12 se analiza el crecimiento anual de las compensaciones por trabajador ocupado, en donde prácticamente solo México ha experimentado descenso en el ritmo de crecimiento de las compensaciones a los trabajadores, donde para el último año de 2015, apenas crecieron a un ritmo de 1% anual cuando en el periodo de 1990 a 1994 crecía a 4%. El gráfico también hace un comparativo entre dos periodos de tiempo, de 1990 a 1994, con las líneas punteadas y de 1995 a 2015, Canadá y Estados Unidos aceleran el crecimiento de sus salarios entre el 2% anual, un trabajador canadiense gana en promedio 5.5 veces más compensaciones que un trabajador mexicano, mientras que uno estadounidense 6.5 veces más. Esto puede mostrar la asimetría en la productividad y retribución del factor trabajo, revelando una región productiva y socialmente asimétrica entre sus integrantes.

Grafico 2.12.- Evolucion de los Salarios Promedio por Trabajador Norteamericano 1990-1994 vs 1995-2015 (Dolares de 2010)

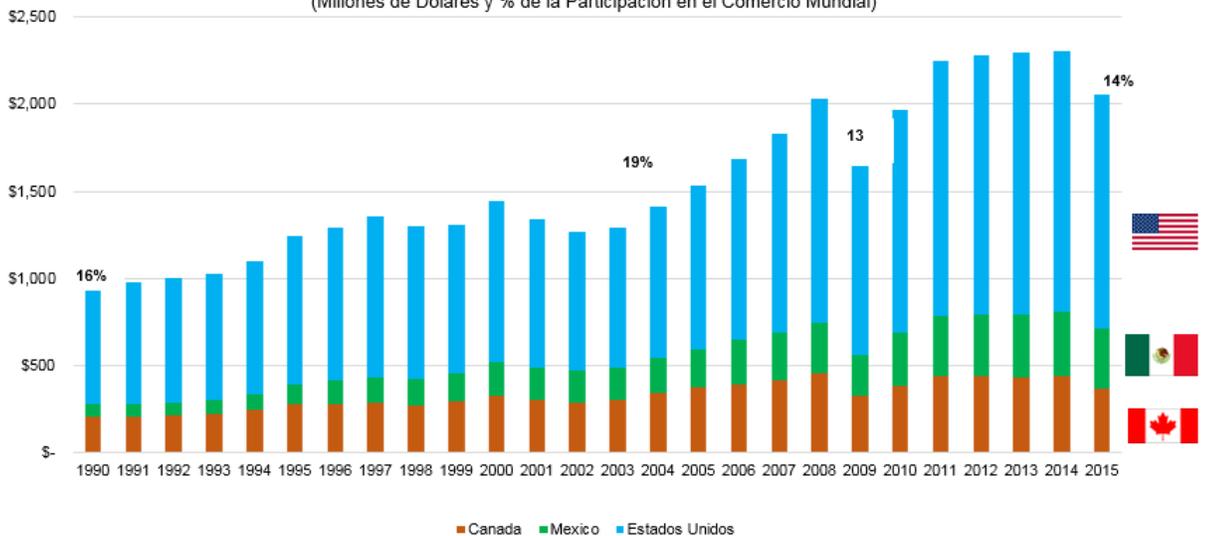


Fuente: Elaboración Propia con Datos de la OCDE, 2016.

### Comercio Internacional

La región participa en el 14% del comercio mundial, es decir de cada dólar del comercio en el mundo 14 centavos son generados por la región. Las asimetrías en el comercio también se dan a denotar en la participan del comercio de la región con el resto del mundo, esta consta de 2,074 miles de millones de dólares para 2015 y en donde los Estados Unidos tiene preponderancia, conformando el 10%, Canadá 3% y México solo con el 2.5% del Comercio mundial. Gráfico 2.13

Grafico 2.13.- Crecimiento de las Exportaciones de Bienes Norteamericanos al Resto del Mundo (Millones de Dolares y % de la Participacion en el Comercio Mundial)



Fuente: Elaboración Propia con Datos de la OMC, 2016.

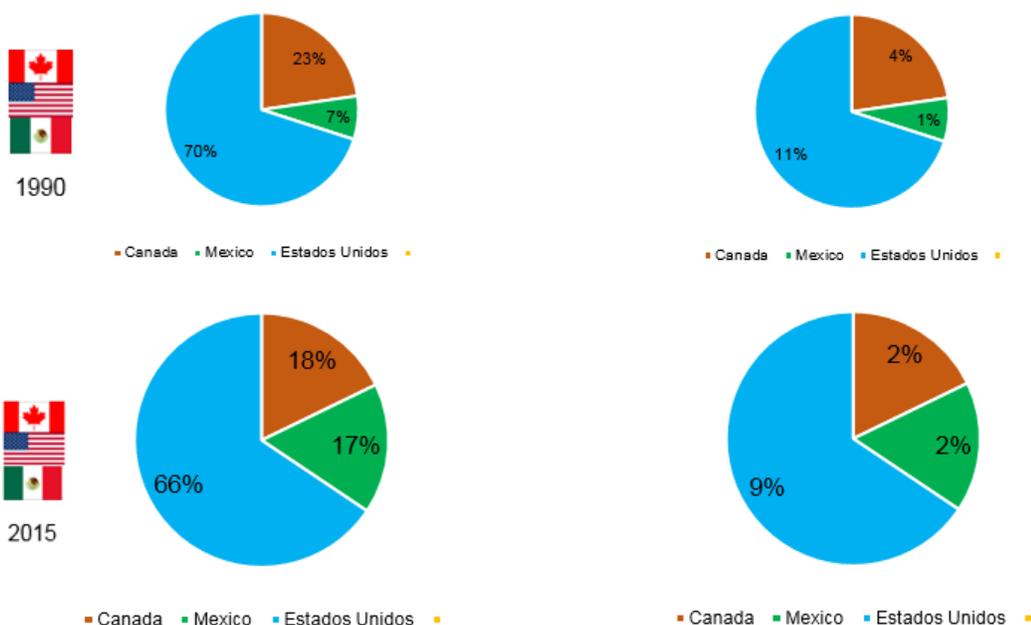
La integración económica de la región se ha dado por el comercio internacional y las relaciones económicas que se han venido estrechando. Las exportaciones de los Estados Unidos tiene como principal destino a Canadá con el 19.3% del total y en tercer lugar se sitúa México con el 14.8%, por el lado de las importaciones, Canadá es su tercer abastecedor con el 14.9% de ellas y México con el 12.5%, sin

embargo China es el principal Exportador hacia los Estados Unidos representando el 19.9% de las importaciones totales de dicho país norteamericano. Para Canadá su principal Mercado-destino de sus exportaciones las concentra Estados Unidos a donde se destinan el 76.7% de ellas y ocupando el 1% México, en las Importaciones recibe de Estados Unidos el 54.3%, convirtiéndolo en su principal abastecedor y con el cuarto lugar esta México con una participación del 5.6%. Finalmente México tiene como principal destino comercial a los Estados Unidos a donde se destinan el 80.2% de sus exportaciones, siendo Canadá su tercer destino con el 2.7%, para sus importaciones recibe de Estados Unidos el 49% siendo su principal abastecedor, sin embargo Canadá no figura en sus importaciones pues es menos del 1.5% de su total.<sup>4</sup>

De igual forma al hacer un comparativo en dos momentos del tiempo, se comparan las exportaciones que la región hacía en 1990 y en 2015. En el gráfico se aprecia que al interior de la región México es el socio que más ventaja ha tomado en el comercio de la región, ya que en 1990 participaba apenas con el 9% en 2015 lo hace en 17% casi a la par de lo que Canadá exporta a la región 18%. En otro punto, en el gráfico 2.15 señala la participación que el comercio tiene con el resto del mundo, su posición se ha deteriorado, pues de representar en 1990 el 16% del comercio mundial, para 2015 apenas lo hace con el 14%, en donde México es el único que ha logrado avanzar del 1% al 2% de las exportaciones mundiales.

Grafico 2.14.- Participacion en las Exportaciones Totales de la Region Por Socio Nortamericano (% del Total de las Exportaciones)

Grafico 2.15.- Participacion en las Exportaciones Totales de la Region al Resto del Mundo Por Socio Nortamericano (% del Total de las Exportaciones)

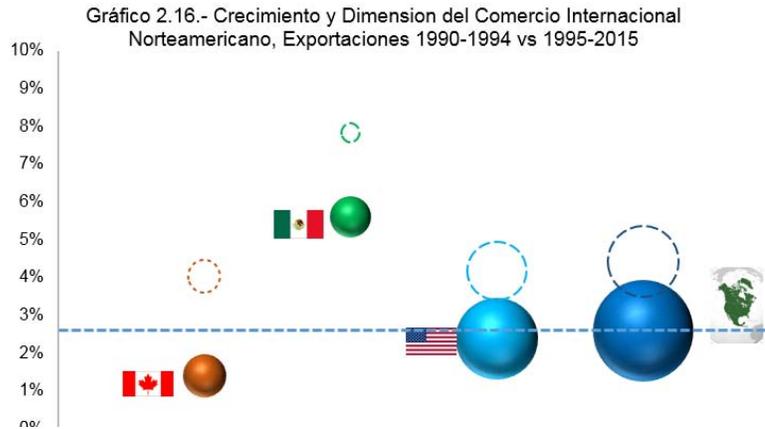


Fuente: Elaboración Propia con Datos de la OMC, 2016.

Para ilustrar mejor la forma en la que México ha tomado un papel protagónico en el crecimiento del comercio dentro de la región y en el mundo, el gráfico 2.16, el cual es un gráfico de pelotas que muestra la dimensión y el ritmo de crecimiento del

<sup>4</sup> Con Información de la OMC en los Perfiles del Comercio por Países, [stat.wto.org/CountryProfiles](http://stat.wto.org/CountryProfiles)

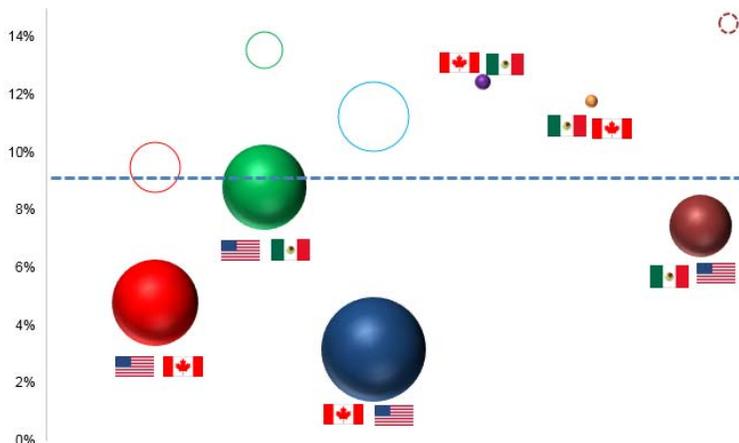
comercio al interior de la región. México crece a tasas de 6% anual en sus exportaciones. El comercio de México se cuadruplicó respecto a 1994, que se ilustra por la pelota punteada, sin embargo de 1990 a 1994 el ritmo de crecimiento de su comercio llegaba al 8%, le siguen las exportaciones de los Estados Unidos y finalmente las de Canadá, en promedio la región duplicó sus exportaciones desde 1994 y hoy crece a un ritmo de 2.5%.



Fuente: Elaboración Propia con Datos de la OMC, 2016.

Con datos extraídos del World Integrated Trade Solutions, del Banco Mundial (WITS, por sus siglas en inglés) ilustra este flujo de bienes intermedios entre los miembros de la región. En el gráfico 2.17 se muestra el crecimiento de las exportaciones de bienes intermedios que los países hacen entre ellos, en un periodo de tiempo de 24 años las exportaciones de México y Canadá con destino a los Estados Unidos ha crecido en 10.8% y en 4.6% respectivamente. La proporción que el comercio de México con destino a Canadá y viceversa es muy baja respecto a lo que tienen con los Estados Unidos pues representan para cada uno menos del 2% de su total, en contraste lo que se puede decir al respecto es que si bien la proporción es pequeña, el crecimiento ha sido notorio ya que su comercio, en cuanto a bienes intermedios, ha sido a una tasa media de 16.3% mostrando que la integración entre estas dos economías en cuando a Cadenas de Valor viene profundizándose. Finalmente Estados Unidos destina cerca del 20% de sus Exportaciones intermedias a cada uno de las demás economías de la región, con lo cual para 2014 este representaba cerca del 40% del total.

Gráfico 2.17.- Crecimiento y Dimensión del Comercio de Bienes Intermedios dentro de la Región Norteamericana 1990-1994 vs 1995-2014



Fuente: Elaboración Propia con Datos de la OMC, 2016.

## **B. Competitividad Económica de la Región**

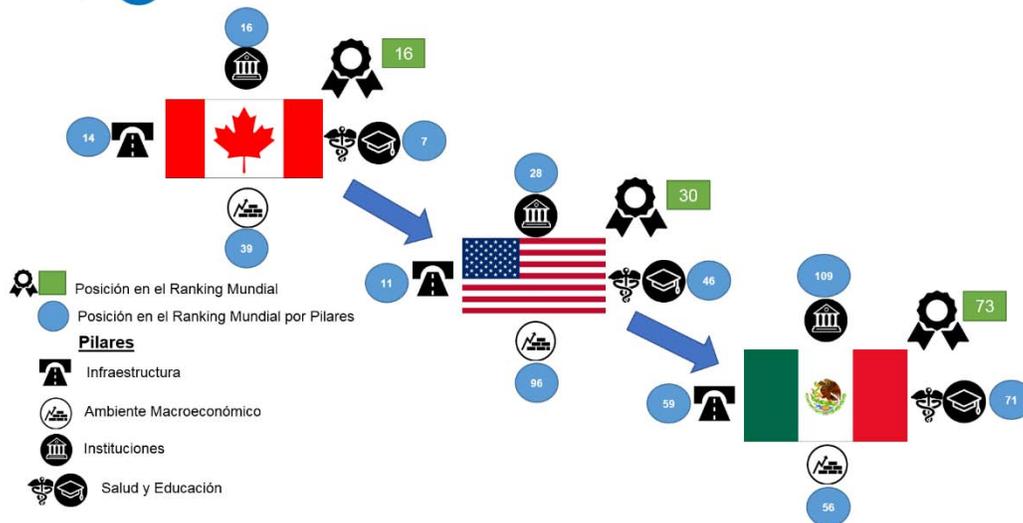
En el segundo apartado de este capítulo se evalúa el desempeño de la región en cuanto a la competitividad económica. Para ello se ocupa dos indicadores clave para caracterizar a la región dentro del mundo en los Rankin de competitividad global. Para ello se utiliza el índice de competitividad global del Foro Económico Mundial (FEM) y el Doing Business del Banco Mundial (Banco Mundial)

### **2.4 Competitividad Global, Foro Económico Mundial**

El Equipo de Competitividad Global y Riesgos mide el desarrollo económico y social a través de un conjunto de índices globales de propiedad y lleva a cabo una evaluación anual de los riesgos globales. Su investigación sirve de plataforma para el diálogo entre múltiples interesados y la cooperación público-privada para una mejor formulación de políticas, midiendo a 140 economías. El índice se basa en el análisis de 12 pilares de competitividad que incluyen instituciones, infraestructura, salud y educación, eficiencia del mercado laboral, preparación tecnológica, innovación y sofisticación de negocios. (FEM: 2016)

Para nuestro análisis norteamericano, se toman los 4 pilares básicos que componen el índice de competitividad global, los cuales son Educación y Salud, Infraestructura, Instituciones y ambiente Macroeconómico. En la Figura 2.2 se resumen estos pilares, así como la posición que cada una de las economías de Norteamérica ocupa en el mundo en cada uno de dichos pilares así como el ranking general de competitividad global. Canadá ocupa la mejor posición de la región en el lugar número 16 a nivel global, le siguen los Estados Unidos en la Posición número 30 y en última posición México en el sitio 73 en la competitividad global. Se analizan las posiciones dentro de los pilares básicos que componen el ranking, se observa que en lo que corresponde a las instituciones Canadá ocupa el primer lugar en la región, pues tiene el puesto 16 a nivel global, Estados Unidos el 30 y México el 109. En infraestructura, Estados Unidos tiene la mejor posición en la región, el numero 11 a nivel mundial, Canadá el 14 y México el 59 sitio. En el pilar de educación y gobierno, México está en el último sitio, lugar 71 a nivel mundial, mientras Canadá ocupa el 7 lugar. El pilar de ambiente macroeconómico parece ser en el mejor calificado de México, lugar 56 a nivel mundial mientras que Estados Unidos el 96. En conclusión la región tiene grandes asimetrías en cuanto a la competitividad de los países miembros, México es el que más atrasado está en esta materia, principalmente en el pilar de instituciones.

Figura 2.2.- Posición de los Países Norteamericanos en el Ranking de Competitividad Global General y por Pilar, 2016.



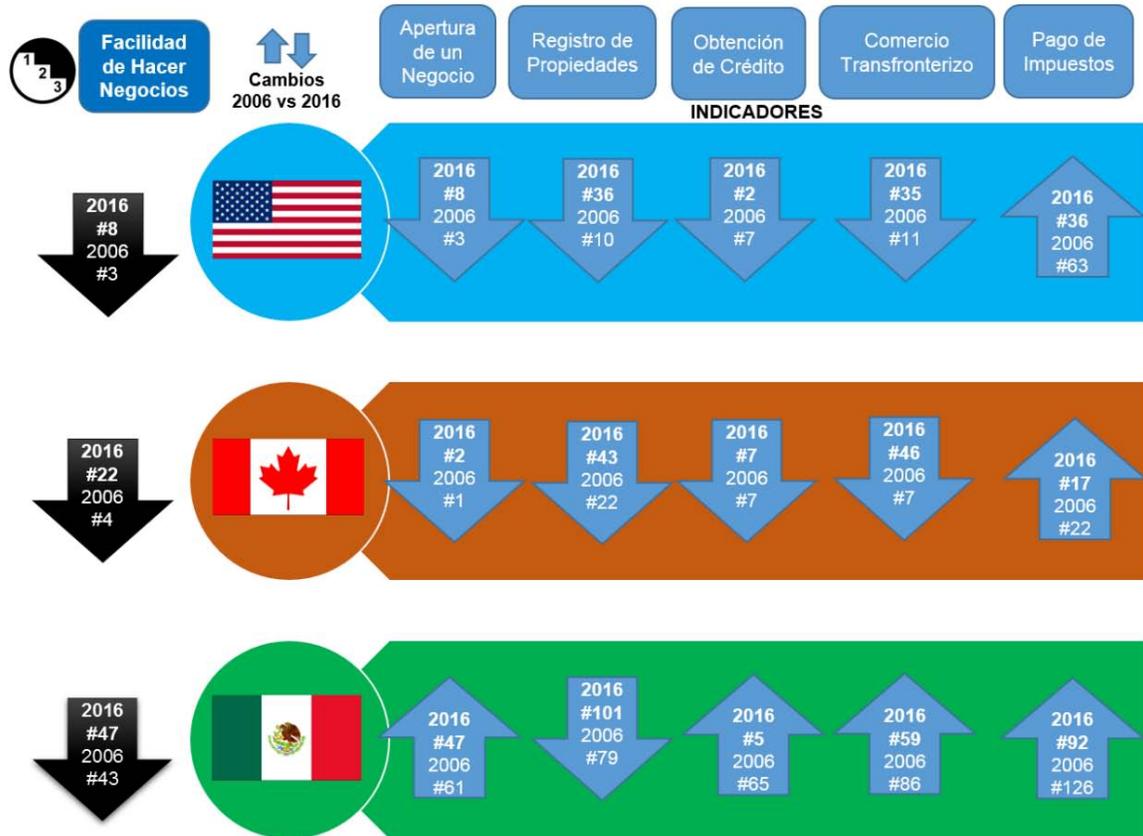
Fuente: Elaboración Propia con Datos de Reporte Global de Competitividad 2015 – 2016, Foro Económico Mundial.

### Doing Bussiness, Banco Mundial

Doing Business analiza las regulaciones que afectan a 11 áreas del ciclo de vida de una empresa. Diez de estas áreas se incluyen en la clasificación de este año sobre la facilidad para hacer negocios: apertura de una empresa, manejo de permisos de construcción, obtención de electricidad, registro de propiedades, obtención de crédito, protección de los inversionistas minoritarios, pago de impuestos, comercio transfronterizo, cumplimiento de contratos y resolución de insolvencia. (World Bank Group: 2016).

En la figura 2.3 se hace un resumen de los principales indicadores que facilitan la creación de un negocio en la región, de igual forma se mide la posición en el mundo de cada uno de los países y las flechas indican cambios que han experimentado en 10 años de este informe. De acuerdo a la publicación de 2016, Estados Unidos es el país de la región mejor calificado para hacer negocios, pues se ubica en el lugar número 3 del ranking mundial, se le siguen Canadá en el lugar 22 y finalmente México en el 47. Sin embargo si se hace la comparación respecto a 2006, la competitividad de la región para hacer negocios se ha deteriorado en 10 años ya que todos han perdido posiciones en el mundo, en el 2006 Estados Unidos ocupaba el lugar número 3, ahora el 8. Canadá el cuarto sitio, hoy el 22 y México del 43 al 47. Canadá y Estados Unidos fueron los que perdieron competitividad en los indicadores para la facilidad de los negocios, pues en todos perdieron lugares a nivel mundial, solo el pago de impuestos tuvo una mejoría, por otro lado México ha venido mejorando las facilidades para abrir un negocio, en donde la obtención de crédito paso del lugar 65 al 5 a nivel mundial, solo el tema del registro de propiedades ha afectado el índice haciéndole retroceder 4 sitios desde el 2006.

Figura 2.3 .- Posición de la Región en el Ranking Mundial para la Facilidad de Hacer Negocios, 2006 -2016.



Fuente: Elaboración Propia con Base en los Reportes Doing Bussiness 2006, 2016.

### C. Contexto Institucional de America del Norte

El antecedente directo de esta red de interrelaciones económicas surge con la firma de los *Tratados de Libre Comercio* que Estados Unidos establece con la economía Canadiense (1989) y después la del *Tratado de Libre Comercio de América del Norte* (1994) siendo este último “**el de mayor importancia política del mundo en los años 90**” (Bradford: 2001)

La idea central de este tratado es el establecer un incremento en el flujo de comercio entre los países que lo integraran, sin embargo los efectos sobre las demás variables económicas involucradas puede tener una amplia discusión. En la figura 2.4 se resume los principales objetivos que se plantean a la firma del tratado.

Figura 2.4.- Objetivos del Tratado de Libre Comercio de America del Norte.



Fuente: Elaboración Propia.

De esta manera la región se vinculó, en primera instancia, con un fuerte flujo de bienes que pudo generar un incremento en el bienestar por medio de las ganancias del comercio, un principio de la teoría neoclásica, dentro de la cual, generaría una especialización entre los miembros del tratado, reduciendo los costos de los bienes y servicios, ampliación del mercado de consumo, mayor variedad de bienes y servicios, competencia y bienestar social.

El tratado de libre comercio tendría un efecto positivo en el crecimiento económico de la región y la variación en los precios de los factores derivarían en una ganancia potencial por el comercio, expandiendo los mercados e incrementando la división del trabajo y su cualificación, se incrementaría la transferencia y adopción de tecnología generando un mayor bienestar en la región. Los efectos sobre las variables podrían repercutir en el largo plazo no solo en lo antes mencionado, sino además, se esperaría una mayor fragmentación de la producción acompañado de un incremento de bienes intermedios de aquellos países en donde las diferencias en los costos de los factores que se ocupan en segmentos de baja calificación provocarían un reordenamiento de la planta productiva norteamericana. En resumen el mayor efecto esperado resultaría en una relocalización del aparato productivo, mayor segmentación de la producción y un flujo mayor de insumos para bienes finales dentro de los miembros de la región. No solo se trataba de un flujo comercial, ya que en su interior, encerraba todo un cambio en la lógica productiva de las cadenas productivas.

A razón de lo anterior, hubo resistencia por parte de miembros del congreso de los Estados Unidos antes de la firma del tratado. El argumento en contra eran las pérdidas de empleo que los ciudadanos estadounidenses de baja cualificación podrían experimentar por esta segmentación de los procesos productivos de bajos salarios. Burfisher dice que la discusión tenía un tono mercantilista, ya que se esperaba un movimiento de procesos de bajo valor hacia México y un flujo mayor de inmigrantes mexicanos a territorio estadounidense. Por otro lado, la opinión era que las importaciones que haría Estados Unidos de México y Canadá, podrían suponer un mayor beneficio para los consumidores por importaciones más baratas de bienes finales, al igual que las empresas que ejercerían una mayor presión por bienes intermedios y que, en el largo plazo, supondría un crecimiento en la economía mexicana que empujaría a las exportaciones Estadounidenses (Bradford: 2001) y canadienses. Al final del día el consenso estadounidense concluyó, después de muchos modelos econométricos, que los efectos sobre la economía serían pequeños para la estadounidense, pero grandes para México y Canadá. (Burfisher: 2001)

La entrada en vigor supondría un ajuste en los costos de los factores de la región, posibilitando a las empresas sacar provecho del diferencial de costos que relocalizarían recursos a lo largo del territorio. Esta relocalización provocaría que las cadenas productivas, que concentran valor, es decir que a lo largo de sus fases se agregan valor al bien final, serían afectadas por estos diferenciales de precios de los factores, sin embargo el componente fundamental para dicho proceso se llevara a cabo va más allá del precio de la mano de obra, ya que la cualificación de los trabajadores tiene un peso específico en la decisión que las empresas tomen al momento de reordenar los recursos.

Así que el riesgo derivado de que las importaciones provenientes de México y Canadá desplazaran parte del producto doméstico de los Estados Unidos podría estar en función tanto de la cualificación de los empleados así como las ventajas y el desarrollo que la industria local ofreciera las empresas involucradas en la decisión de relocalizar producción y en el costo de oportunidad de decidir entre bienes importados o locales Estadounidenses. Por lo cual, las ganancias por el comercio que la teoría neoclásica predice, van más allá del diferencial de precios de los factores, al igual que los efectos que generan sobre la economía y el desarrollo.

La integración económica norteamericana, no se reduce al hecho de facilitar el comercio por la reducción de las tarifas a las importaciones, ya que puede significar una oportunidad para que economías menos desarrolladas participen en el intercambio de ideas, tecnología y conocimiento que repercutan en el desarrollo de los trabajadores, mediante la adquisición de nuevas habilidades. De la misma manera la industria local se vería incentivada a mejorar sus procesos para poder participar en mercados más amplios, ofreciéndole la oportunidad para evolucionar a lo largo de las Cadenas Globales de Valor (CGV).

En conclusión el bienestar estaría en función de la capacidad que los integrantes de la región tengan para crear comercio intrarregional, es decir, que aquellos bienes que tienen ventajas comparativas fueran puestos en el mercado, provocando una especialización a lo largo de la cadena de producción, tanto de bienes finales como intermedios, diversificando el comercio e incrementando las importaciones de bajo costo para los consumidores y empresas. Aunado a esto, el tratado modifico por

completo la lógica del transporte, el surgimiento de economías de escala y la lógica productiva de la región. Al modificar la estructura de costos de la región, repercutió directamente en las industrias y en el mercado de trabajo, como resultado hoy en día existe una región completamente interrelacionada y dependiente de **Flujos de bienes** finales e intermedios, de la **Calificación** de los trabajadores y de la **Modernización** de su planta productiva. Pues lo que inicio como un incremento en los flujos de bienes, terminó en una región que intercambia insumos, conocimiento y acerca a las industrias con sus abastecedores y sus mercados finales.

En Febrero de 2014 la Secretaria de Hacienda y Crédito Público (SHCP) del gobierno mexicano exhortaba a conformar la región más competitiva del mundo, el 19 de dicho mes se llevó a cabo la séptima cumbre de Norteamérica, bajo el lema "América del Norte del Siglo XXI, Construyendo la región más Competitiva y Dinámica" en donde dos de los objetivos a consolidar es el de *aprovechar* las ventajas comparativas derivadas de la integración económica de América del Norte y el de potenciar los progresos de las tres naciones (SHCP: 21 de Febrero 2014,1). Al retomar esta nota se pone de manifiesto la integración económica que ha experimentado la región en los últimos 26 años, teniendo interés en que esta se haga más profunda y beneficie a todos los miembros por igual. Al recordar los grandes retos que como economías se tienen, al querer ser parte de las cadenas de valor mundiales en cuanto a requisitos y estándares, en la cumbre se abordaron temas de interés común relacionados con la educación, la competitividad, el comercio, la inversión, innovación y el desarrollo sustentable entre otros (SHCP: 21 de Febrero 2014,1) lo cual es un aspecto institucional del como las CGV inciden en las decisiones de política de las naciones que contemplan a América del Norte.

En junio de 2016 se llevó a cabo la octava reunión de líderes de America del norte, es el encuentro trilateral de más alto nivel, en el cual se tocan los temas claves para el correcto desempeño de la región, los tres mandatarios buscarán consolidar el liderazgo de América del Norte como la región más próspera y competitiva del mundo, además de establecer nuevos lineamientos en cuatro pilares principales que definen la cooperación: 1) cambio climático, energías limpias y medio ambiente; 2) competitividad comercial y fronteriza, 3) seguridad y defensa; y 4) cooperación en asuntos regionales y globales

Norteamérica se va conformando no solo por las relaciones que sus empresas tengan de frontera a frontera, sino además de la integración entre sus sociedades por medio de sus instituciones, pues lo que sé que quiere alcanzar es una región dinámica y competitiva, objetivo perseguido por la cumbre, y que se materialice en beneficios para sus habitantes. Ahora el interés de esta investigación por revelar las formas por las cuales las CGV inciden en el desarrollo de la región, radica en este hecho mismo, el de conformar una región dentro de la cual el comercio de la economía mexicana ha crecido de manera exponencial pues desde 1994 a 2013 este lo ha hecho en un 363% situándose en 486.8 miles de millones de dólares solo con Estados Unidos, es decir economía mexicana exporta diariamente en promedio 1.3 miles de millones de dólares , creciendo en 20 años 357%. De igual forma esta dinámica de establecer actividad económica en nuestro país implica que

anualmente ingresen cerca de 10 mil millones de dólares de inversión extranjera directa (IED) de origen Canadiense y Estadounidense<sup>5</sup>.

La conformación de la región implica que las CGV incidan sobre el desarrollo y que a su vez sobre sus habitantes. América del Norte se compone por países que tienen grandes asimetrías en cuanto a sus economías y sociedades, sin embargo la inclusión de estos últimos en el desarrollo se visualiza como una posibilidad alcanzable y real, derivados de los compromisos que sus gobiernos tengan consigo mismos y con cada uno de los países miembros, de esto dependerá que las CGV se establezcan de forma coherente, ordenada y positiva sobre el territorio Norteamericano.

---

<sup>5</sup> Datos Obtenidos del Informe Semanal del Vocero SHCP del 10 al 14 de Febrero de 2014.



### Capítulo III. Norteamérica en la Cadena Global de la Industria Automotor.

#### Introducción

La industria automotor es una de las más grandes y robustas manufacturas alrededor del mundo, su importancia radica en el hecho de que logra abarcar a un sin número de actividades como abastecedores de sus componentes, así como la capacidad de emplear a millones de trabajadores alrededor del mundo. La industria automotor tiene un carácter estructural debido a su capacidad de producir valor agregado incorporando actividades de ensamblaje de partes y componentes, bienes finales y empleo. Los países alrededor del mundo buscan establecer segmentos de la cadena como productores de partes y bienes finales pues representa una oportunidad para modernizar sus aparatos industriales, actualizar su fuerza de trabajo e incidir sobre el crecimiento económico.

El objetivo de establecer producción automotriz en determinada región consiste en crear una red de abastecedores de autopartes, centros de diseño e innovación, plantas de ensamblaje y centros de capacitación de mano de obra. Cuando una geografía logra tener todos estos componentes al interior de su industria, podrá tener una industria completa y una base robusta de abastecedores incidiendo en mayores atractivos para la producción de bienes automotores.

La industria automotor se encuentra en una transición tecnológica en donde las soluciones de vehículos conectados a internet, movilidad inteligente y manejo autónomo representan grandes retos así como oportunidades para los grandes productores y abastecedores de la industria. La digitalización exige una constante innovación de nuevos y mejores vehículos. Ya no basta con la producción tradicional de automóviles, la industria ahora mira hacia vehículos inteligentes capaces de determinar por medio de sensores, información relacionada a las experiencias de manejo, el mantenimiento preventivo del automóvil, el desempeño de los componentes y una serie de innovaciones que hasta hace 20 años eran inimaginables.

Los hacedores de política económica, gobiernos, empresas, universidades y trabajadores deberán de ser capaces de mantener la industria automotor competitiva de cara a los retos que la digitalización, el comercio exterior y las necesidades ambientales ejercen presión sobre la industria, ya que esta manufactura es tan grande que involucra a tantos trabajadores y empresas que de no mantenerla competitiva tendría efectos a nivel estructural y macroeconómico de cada uno de los países y regiones donde se produzcan estos vehículos.

Norteamérica es la segunda región con mayor producción de vehículos automotores en el mundo, en 2015 produjo 17 millones de vehículos equivalente al 20% de la producción mundial y llegando a emplear acerca de 300 mil trabajadores en la fabricación de automóviles y acerca de 1.2 millones en la fabricación de partes y componentes para los vehículos es decir, cerca de 1.5 millones de trabajadores norteamericanos. Lo anterior revela la importancia estructural que la industria automotor norteamericana tiene en el mundo, así como la capacidad de generar puestos de trabajo, es por ello que el estudio de la cadena de valor en cuanto a sus componentes, empresas, comercio así como la modernización de la industria y la fuerza de trabajo son necesarios para determinar los beneficios que se han dado sobre el desarrollo de la región. Norteamérica enfrenta hoy en día el reto de mantenerse como una región dinámica y competitiva frente a regiones emergentes

que pueden llegar a poner en peligro el avance de la industria, así como los beneficios económicos en cada uno de los países miembro.

El capítulo tiene como objetivo evaluar el desempeño de la industria automotor norteamericana y los beneficios que sobre el desarrollo ha tenido, buscando evidencias sobre la modernización industrial y el desarrollo de su fuerza de trabajo así como los retos y oportunidades que se presentan en una industria cada vez más competitiva y globalizada. El capítulo se divide en 5 apartados:

En el primer apartado se mostrará la naturaleza de la cadena de valor automotor en cuanto a su organización, forma de producción, actores y actividades que la conforman, incluirán las principales tendencias que la industria automotor está siguiendo frente a la digitalización, buscando introducir innovación en sus vehículos y en sus procesos productivos.

En el segundo apartado se hará un análisis sobre el estado de la industria norteamericana, la importancia que esta tiene en la economía, el comercio y la estructura de empresas en cada uno de los segmentos de la cadena. La gobernanza mostrará la forma en la que las empresas líderes logran influir sobre sus abastecedores así como en aquellos espacios dentro de la región llevando plantas de ensamblaje o relocalizando ciertos segmentos de la cadena.

En el tercer apartado se muestran las evidencias de modernización industrial al interior de la región al igual que aquellos esfuerzos encaminados a la incorporación de actividades de mayor valor agregado, iniciativas para la formulación de instituciones de investigación y desarrollo y finalmente el avance que la región ha tenido en la diversificación de sus actividades que se reflejan en el comercio internacional, es decir la capacidad que la industria norteamericana tiene para participar en una mayor cuota de exportaciones de partes y componentes al resto de la industria global.

En el cuarto apartado se mostraran evidencias sobre el desarrollo de la fuerza del trabajo, las mejoras en las compensaciones que reciben, la productividad laboral del sector así como aquellas iniciativas para la capacitación y el otorgamiento de capacidades a los trabajadores, por otro lado se resaltarán los retos que la región tiene en cuanto a su fuerza de trabajo, principalmente en lo que respecta a los obstáculos que el trabajador tiene para participar en actividades de mayor especialización.

Finalmente a manera de conclusión se resalta la encrucijada en la que se encuentra la industria automotor norteamericana, la cual enfrenta cuatro retos importantes que son un ambiente cada vez más competitivo a nivel mundial, una necesidad creciente de capacitación de su fuerza de trabajo para adoptar nuevas tecnologías, la innovación y desarrollo de nuevos vehículos de cada a la transformación digital y finalmente la asimetría productiva que dentro de la región ha provocado una competencia interna por la atracción de plantas ensambladoras y de partes automotores. Se propone un nuevo ecosistema industrial norteamericano que sea capaz de responder a las necesidades actuales de la industria buscando la colaboración bilateral para establecer nuevas normas de trabajo así como la nueva estrategia norteamericana que logre incrementar la competitividad y alivie las desigualdades de la región.



automotores. Esta lógica de regionalizar la producción es favorecida por una serie de acuerdos de comercio, transferencia de fábricas, relocalización de actividades que permitan obtener ventaja de los factores de producción (mano de obra, infraestructura, acceso a mercados finales, etc.)

A nivel global esta tendencia de regionalizar la producción ha generado un sistema en donde los componentes y partes se establecen con el objetivo de abastecer al mercado regional, lo cual no significa estar desligado del comercio internacional, pues no necesariamente se trata de empresas 100% nacionales. Esta regionalización logra atraer a una serie de empresas de todas partes del mundo que la aprovechan para abastecer a las plantas de ensamblaje. Es decir, la regionalización es un foco de atracción para de nuevas actividades que posiblemente antes no existían incidiendo positivamente en una mayor capacidad industrial con miras a la exportación mundial.

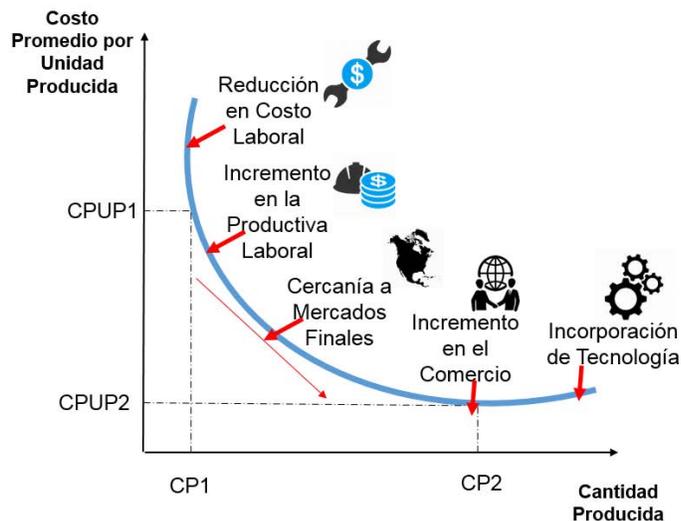
Esta estructura regional de producción implica tiempo para su consolidación, las inversiones que estas empresas hacen son intensivas en capital y una vez que se establecen son a largo plazo. Es por ello que la industria automotriz es una estrategia tan atractiva para los países en desarrollo pues implica, una expansión así como una actualización constante de la base industrial en el largo plazo y el éxito de cada uno de ellos dependerá no solo de la cercanía con la planta de ensamblaje final sino más bien, con la capacidad que se tenga para responder a una mayor competitividad y logística del sector también, de la facilidad que los proveedores tengan para llegar justo a tiempo a las plantas de ensamblaje.

Otra de las características de la industria es que está organizada, con el objetivo de tomar ventaja de las economías a escala, es decir mantener el costo medio en el mínimo en el largo plazo, esto puede lograrse de dos maneras: la primera es mantener operaciones en aquellas localidades con mano de obra barata y la otra es de generar facilidades para la aparición de actividades de partes y componentes.

Además de un componente de costo laboral bajo, es necesario contar con una logística de entrega de equipo a las plantas ensambladoras en el mínimo de tiempo reduciendo los inventarios y produciendo justo a tiempo. Para hacer posible esto los proveedores de componentes y partes deben de tener y ser capaces de cumplir con los requerimientos exactos de los ensambladores.

Esto crea todo un espacio de competitividad, es un ecosistema que debe proporcionar ventajas respecto a otras regiones, propicia que todos los agentes y actores involucrados en la cadena automotor piensen en las economías de escala.

Diagrama 3.2.- Factores que Impulsan las Economías de Escala en la Industria Automotor.



Fuente: Elaboración Propia con base a Duke University, 2016.

Sin embargo, en la industria existen asimetrías en cuanto a las actividades que se establecen dentro del espacio geográfico y que difieren en cuanto al valor agregado que produce e incorporan.

Cada geografía se especializa de acuerdo a los factores de la producción que disponga, teniendo en cuenta la calificación de sus trabajadores y el desarrollo de su industria. Esto ha ocasionado que las actividades de mayor valor agregado como el diseño de vehículos, la ingeniería y el desarrollo del mismo así como la innovación en la industria, se desarrollen en aquellas geografías que tienen la capacidad de crear centros de innovación y que cuenten con mano de obra calificada para el mismo, en oposición con aquellas geografías que cuentan con mano de obra poco calificada y poca iniciativa para la innovación, quedándose situados en actividades de bajo valor agregado como las de ensamblaje intensivas en mano de obra y de bajos salarios.

Lo anterior no es una condición permanente y definitiva sino más bien, un estadio de la industria que busca pasar a sectores de mayor valor en la cadena, para ello es importante una correcta y estratégica vinculación entre las instituciones académicas y tecnológicas, programas públicos y privados y las empresas líderes que logren detonar y capacitar a los trabajadores.

Por otro lado, sucede que las empresas líderes pueden concentrar el diseño de partes y de vehículos concentrado lejos de los centros de producción de partes y bienes finales. Incluso países con una gran producción de vehículos, pueden quedarse en separadas de los procesos de innovación y de nuevos diseños. Cuando esto sucede es difícil la participación de estas geografías en segmentos de mayor valor. Es en estos casos, una política industrial ayuda a establecer centros de innovación, producción de partes y bienes finales que potencian la cadena hacia la aparición de nuevas y mejores actividades.

Los vehículos automotores son máquinas complejas que necesitan una serie de componentes y partes para su funcionamiento y que involucran a otras industrias para la fabricación de las mismas, es por ello que la industria automotor al establecer una planta de ensamblaje crea condiciones necesarias para la aparición de plantas de partes y componentes a su alrededor. Es una industria altamente interconectada con el resto del mundo, al igual que localmente, lleva a crear una

base industrial robusta que con el paso del tiempo se fortalece y que llega a participar como proveedor de partes y bienes finales a la industria global.

La incorporación de tecnología es la forma por la que compiten las grandes ensambladoras y que junto con ellas, las empresas productoras de partes deben de incorporar un componente tecnológico cada vez mayor. La organización de la industria es tan compleja que necesita involucrar a cada uno de los segmentos que participan en ella en procesos de incorporación de tecnología, reducción de costos, cumplimientos de estándares y calificación de la mano de obra.

Si alguna de las condiciones para participar en la cadena no se llega a cumplir sería complicado seguir participando en ella, ya que la calidad de los componentes y el cumplimiento de los estándares garantiza la propia seguridad de los usuarios y el riesgo de que alguno de ellos fallara implicaría la revisión de toda la cadena de abastecimiento poniendo en duda la credibilidad de la industria misma, es por ello que la organización de la industria es tan exigente, pues año con año se crean nuevas tecnologías y estándares que obligan a los abastecedores y a todos los actores involucrados a mantenerse constantemente actualizados e innovando.

A pesar de que la producción se ha fragmentado alrededor del mundo a gran velocidad aún existen factores que obstaculizan la organización de la industria como la presión política que no permite la transferencia de plantas productivas a otras regiones poniendo en conflicto a los productores y a los gobiernos por mantener ciertas fases productivas de la cadena.

La producción justo a tiempo también ocasiona que los productores de partes y componentes no estén tan lejos de las plantas ensambladoras, pues estos tendrían costos en el transporte mayores así como un mayor tiempo de espera en la llegada de los componentes, lo cual presiona aún más a los proveedores para mantenerse cerca de los centros de producción final. Finalmente la consolidación de una base de abastecedores tomara su tiempo ya que es necesario que los abastecedores se involucren y sean parte del ecosistema teniendo cierto periodo en el cual se adaptan e integran prácticas y requerimientos por parte de las empresas líderes que son las que mantienen bajo su control las especificaciones para cada uno de sus modelos. Estas barreras pueden ser superadas si se logra una correcta vinculación entre las empresas líderes, los abastecedores, gobiernos e instituciones educativas para crear un ecosistema adecuado para la conformación del paquete completo de actividades incidiendo de manera positiva en el desarrollo económico.

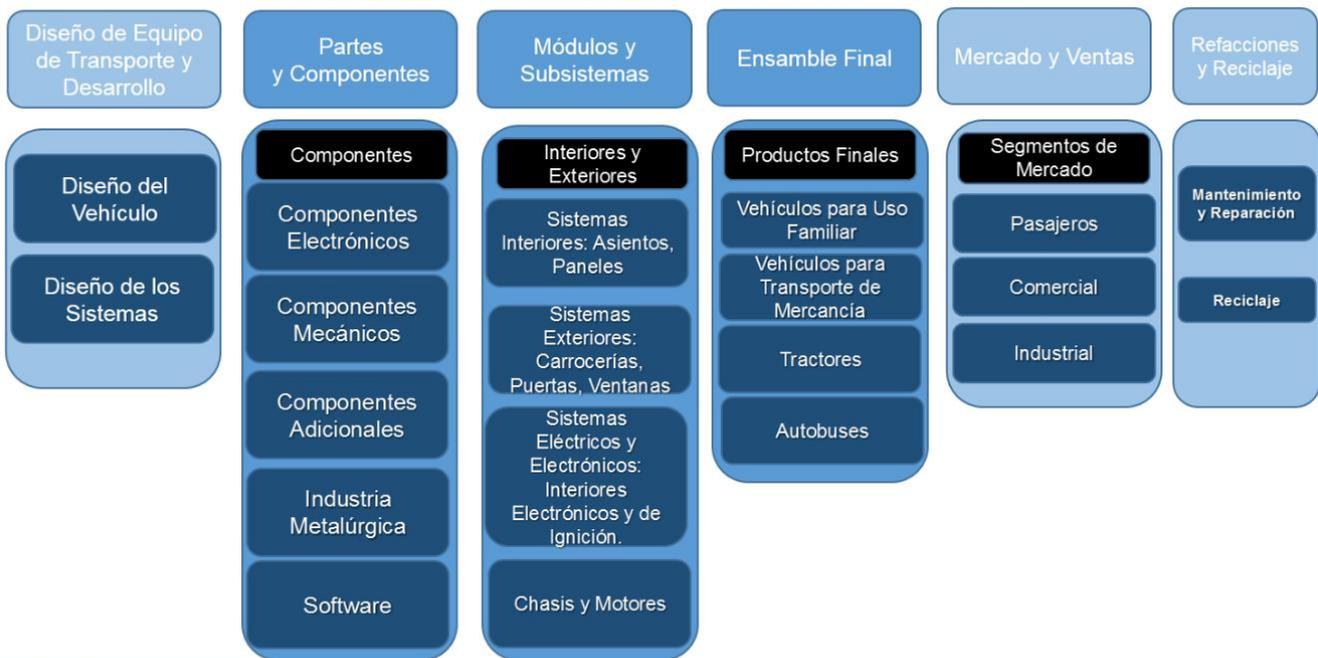
### **3.2 Estructura de la Cadena de Valor: Componentes, Partes y Bienes Finales.**

Un vehículo automóvil es un bien altamente complejo, en el cual participan una serie de componentes y partes que se relacionan entre sí para su correcto funcionamiento. Para ello empresas líderes y proveedores sostienen constantes actualizaciones e integración de tecnología para mantener no solo la seguridad de los usuarios, sino mantenerse competitivos en la industria. El desarrollo de nuevos y mejores materiales, componentes más resistentes y duraderos así como la búsqueda de usos renovables para los componentes, son las características que hoy en día los productores de partes toman en cuenta para participar en una industria cada vez más exigente.

Esto también ha provocado que cada vez más, un número mayor de partes y componentes sean necesarios para producir un vehículo automotor, en comparación con la industria automotor de 1930, el vehículo Ford T, se componía de alrededor de 43 piezas, hoy en día un auto moderno llega a tener en promedio de 300 a 400 piezas (Muy Interesante, 2017).

En este sub apartado, se intenta delimitar los componentes y las actividades necesarias para la producción de bien automotor. Para ello se utiliza la clasificación que el centro para la globalización, gobernanza y competitividad utiliza para clasificar las principales actividades a seguir hasta la producción de un bien final automotor: partes, componentes, módulos y subsistemas de producción y ensamble final. Esta clasificación de actividades, es decir la cadena de valor se muestra en la figura 3.1.

Figura 3.1.- Cadena de Valor de la Industria de Equipo de Transporte en Norteamérica



**Diseño y desarrollo de vehículos:** Esta actividad implica un proceso creativo donde se toman las necesidades de los consumidores para desarrollar vehículos cada vez más eficientes en cuanto al desempeño (velocidad y ahorro de combustible). Esta parte de la cadena implica el establecimiento de centros de diseño para formular no solo vehículos sino partes y componentes cada vez más complejos. Estos centros de desarrollo deben de cumplir con las especificaciones de calidad y seguridad que la industria establece para la producción de nuevos vehículos, estos estándares se modifican con el paso del tiempo y logran tener un impacto directo en la evolución y el diseño de los vehículos.

La actividad de diseño y desarrollo es de las más complejas pues es una actividad de largo plazo y que involucra ingenieros, arquitectos y expertos en ingeniería de materiales, es una tarea que involucra a una serie de disciplinas que convergen para desarrollar mejores vehículos. Este segmento de la cadena es tan importante

que logra ser el motor de competencia entre las empresas por lo cual los grandes ensambladores buscan crear centros de diseño que reúnan al personal adecuado, laboratorios de materiales y espacios que prueban para sus nuevos vehículos. El desarrollo de vehículos es una actividad que toma meses e incluso años (Gereffi: 2016,5) por lo cual el establecimiento de esta parte de la cadena implica una visión de largo plazo y es uno de los segmentos de la cadena que agrega más valor.

**Partes y Componentes:** Al inicio se remarcó que la producción de un vehículo automotor es compleja, componiéndose de alrededor de 300 a 400 piezas, por lo cual el proceso de ensamblaje también se vuelve complejo e involucra una estructura de abastecedores bastante robusta. Estos abastecedores establecen y forman un ecosistema alrededor de las plantas ensambladoras involucrando tanto empresas nacionales como globales, es una oportunidad para que la pequeña y mediana empresa pueda involucrarse en las diferentes partes y componentes de un vehículo incluso no solo participando como abastecedor de las plantas locales de ensamblaje ya que pueden participar en el mercado exterior pues la ventaja de esta industria es que es global. En años recientes abastecedores globales y regionales han expandido su cobertura más allá trabajando con múltiples firmas líderes como abastecedores de partes y componentes incrementando su capacidad productiva (Gereffi: 2016,5) mejorando su productividad y creando más empleos.

La industria de automotores básicamente toma cuatro componentes para la producción de vehículos: los componentes electrónicos, mecánicos, metálicos, software y componentes adicionales. Sin embargo una característica de la industria es que tiende a generar módulos de componentes es decir, agrupa sistemas específicos para el funcionamiento del vehículo para después incluirlo en el ensamblaje final. Por ejemplo, para la producción de suspensiones los abastecedores combinan los componentes necesarios y los integran en su bien final (amortiguadores) y después los venden a las plantas ensambladoras para ser integrados al vehículo. La creación de módulos de componentes facilita el ensamblaje ya que llegan en paquete para ser colocados de la manera más fácil y en el menor tiempo posible.

**Módulos y sistemas:** las partes y componentes tienden a formar módulos los cuales se integran de tal manera para el correcto funcionamiento de vehículos. Son partes estrechamente relacionadas ya que el vehículo es un producto armonioso.

Básicamente estos sistemas y módulos se dividen en cuatro:

**Sistemas interiores:** que dan la comodidad necesaria para el conductor y los pasajeros como los asientos, los paneles de control, cinturones de seguridad, tapicería, etc.

**Sistemas exteriores,** son aquellas partes que protegerán al vehículo y a sus pasajeros de amenazas físicas como la lluvia o el viento, dándole estructura y forma al vehículo como las carrocerías, puertas, ventanas, etc. Sistemas eléctricos y electrónicos se trata de aquellos sistemas que son capaces de transmitir y controlar la capacidad eléctrica de un vehículo tales como las baterías, sistemas de cables, luces, etc. Chasis y motores son los encargados de dar el soporte y la fuerza de desplazamiento a los vehículos y sobre ellos se monta el resto de los componentes.

**Ensamble final:** en esta fase de producción se integran todos los sistemas antes descritos y casi siempre son realizadas bajo la supervisión y dirección de las

empresas líderes. Cada una de ellas tienen una estrategia de ensamblaje particular, sin embargo todos buscan reducir lo mayor posible el tiempo de ensamblaje manteniendo constante el flujo de sistemas específico para cada modelo producido. Los trabajadores que se ocupan en el ensamblaje están en un proceso continuo de aprendizaje y adopción de nuevas formas de integración de los sistemas ya que una tendencia en esta fase del proceso es la automatización en el ensamblaje de los componentes. Al final de la cadena se habrá integrado un sin número de firmas, abastecedores, trabajadores que fueron guiados por una empresa líder para la producción de un vehículo automotor en particular. Una característica de las plantas ensambladoras es que suelen estar dedicadas a la producción de ciertos modelos y vehículos lo cual especializa a sus abastecedores en cuanto a las partes y componentes para dichos productos por lo cual la planta ensambladora dirige el ritmo de producción de los abastecedores.

Cabe señalar que las ventas por distribuidor, el reciclaje y mantenimiento de vehículos son parte importante en la cadena sin embargo para esta investigación se limita a revisar la industria manufacturera dejando de lado los servicios involucrados en la industria automotor por lo cual, no son examinadas en este documento.

### **3.3 Estructura de gobernanza y empresas líderes de la industria automotriz**

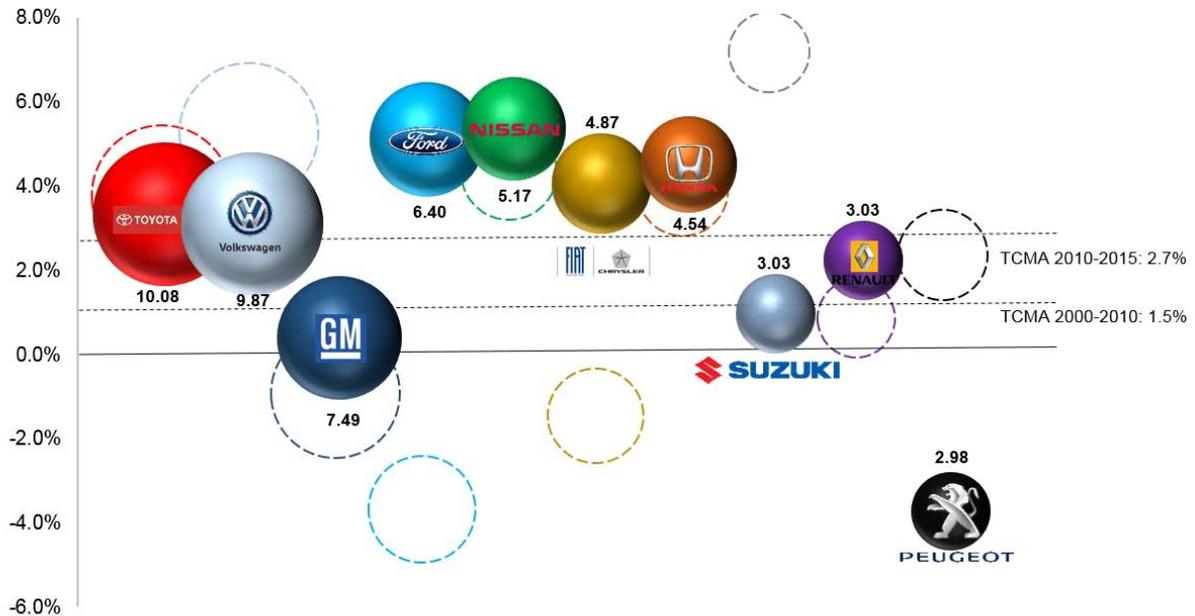
La industria automotor claramente está dirigida por productores de vehículos a escala global los cuales tienden a ser un grupo reducido y poderoso, que tienen el control sobre prácticamente todo el proceso de producción de sus vehículos pues tienen el poder de establecer centros de desarrollo e innovación de sus vehículos, dictarle a sus abastecedores las especificaciones para la producción de sus partes y componentes así como la forma en la que serán entregados los sistemas y componentes para el ensamblaje final, también tienen en su poder las plantas de ensamblaje y es muy difícil que logren otorgarle este proceso a otras empresas ya que dentro de ellas vigilan toda la cadena productiva haciendo responsables de la calidad de los vehículos.

También tienen el poder de ser quienes dictan los estándares de calidad a nivel mundial. Si un abastecedor no cumple con los requerimientos de cada una de las empresas líderes difícilmente podrá participar en sus segmentos lo cual ejerce una presión constante sobre ellos para mantener actualizada sus plantas para partes y componentes.

En 2015 de acuerdo a las estadísticas de la organización internacional de la manufactura de vehículos automotores (OICA) se produjeron 90 millones de vehículos donde Toyota es el mayor productor de vehículos en el mundo seguido de Volkswagen, Hyundai, GMC y Ford.

Hay una reconfiguración en la gobernanza en cuanto a las empresas líderes a nivel global donde cada vez más los productores asiáticos ocupan un mayor papel en la industria desplazando incluso a las productoras estadounidenses, esto creará una competencia cada vez mayor así como el establecimiento de nuevas especificaciones y requerimientos afectando la estructura de gobernanza tradicionalmente establecida.

Gráfico 3.1.- Dimensión y Crecimiento del top 10 de mayores productores de vehículos Automotores en el Mundo 2007 vs 2015 (Millones de Vehículos Producidos)



Fuente: Elaboración Propia con Datos de OICA, 2017.

de vehículos tiende a tardar varios años y un modelo logra tener actualizaciones constantes, sin embargo estos cambios son en apariencia y características, pero el resto de los componentes permanecen mientras dure la producción del modelo esto mantiene al proveedor bajo el control de la empresa líder evitando moverse a otro segmentos de la cadena.

**Cuando los productores de vehículos establecen plantas de ensamblaje en el extranjero presionan a sus proveedores para también hacerlo**, los proveedores deben estar cerca de los fabricantes de vehículos y esto se vuelve un requisito previo antes de aceptar a los proveedores para el ensamblaje final generando un ecosistema adecuado para proveer a tiempo los sistemas y componentes a la planta de ensamblaje.

**Está surgiendo una compleja base de suministro a nivel global**, proveedores pueden concentrar un mayor volumen de componentes a nivel global ocasionando que se reduzcan la participación de empresas menores. (Gereffi: 2016,11-15).

#### **Tendencias en la industria automotriz**

La revolución digital así como la protección del medio ambiente han sido agentes de cambio en la industria automotriz, la digitalización implica soluciones de vehículos autónomos, así como la incorporación de sensores y la vinculación al internet. Por otro lado los autos eléctricos se vuelven cada vez más eficientes y rápidos y que con los cambios en los precios de los combustibles así como las legislaciones del gobierno para emisión de contaminantes han incentivado cada vez más la compra de estos vehículos.

Los vehículos conectados tienen dos funciones principales para los consumidores: el primero es el de recibir información y conectar el automóvil a internet y el segundo

es conectar al automóvil para enviar y recibir información que incremente la navegación y la seguridad de los usuarios.

La conectividad de los sensores permitirá al conductor una comunicación constante con su vehículo saber los niveles de aceite, las opciones más rápidas para llegar a su destino, el estado mecánico del automóvil e incluso la conducción autónoma. Aquellos productores de automóviles que no estén incluyendo en sus soluciones la conectividad a internet se estarán alejando de esta tendencia que cada vez se hace mayor de igual forma se está integrando a un número mayor no solo de productores automotrices sino además de empresas tecnológicas que vienen a cambiar la estructura de la cadena de valor y que van a ser un componente digital para la producción de vehículos en el futuro, hoy en día la capacidad de conectarse desde un vehículo es un factor fundamental a la hora de elegir un vehículo.

Aquellos productores tradicionales y empresas líderes que no sean capaces de integrar este tipo de soluciones a sus vehículos no serán competitivos en una industria cada vez más digital. Esto es entonces una oportunidad para que los productores integren tecnología cada vez mayor desde la etapa de diseño, los componentes que posibiliten el vehículo conectado. Según AT&T la empresa de telecomunicaciones en Norte América en 2015 en Estados Unidos había un millón de vehículos conectados para ello VMW y Ford esperan que para finales de 2017 sean más de 10 millones de vehículos conectados esto es una oportunidad para todas las industrias involucradas (Pickers Simeon ,Psyma, 2016)

## **B. Norteamérica en la Cadena Global de la Industria Automotor**

### **3.4 Análisis Macroeconómico de la Cadena de Valor Automotriz de Norte América**

La industria automotriz en Norteamérica toma un papel importante en la región ya que se considera una manufactura de carácter estructural, pues es fuente importante de divisas, atrae grandes flujos de inversión extranjera y genera una red de proveedores y encadena a otros sectores en una red más compleja de relaciones sectoriales.

Es por ello que la industria automotriz se considera una estrategia para los países en desarrollo para obtener mejores empleos incrementar el crecimiento económico pero sobre todo diversificar la base industrial que poseen.

Se inició este análisis de la cadena de valor resaltando tres indicadores clave que muestran la importancia en el producto interno bruto, esto da una idea de la penetración en la estructura económica de un país y de la región, la atracción de inversión extranjera directa, indica la vitalidad que tiene la industria y la importancia que esto significa para el resto del mundo pues muestra una industria viva y en crecimiento y finalmente los niveles de empleo ya que esto también revela la capacidad de atraer fuerza de trabajo a la industria y la fortaleza que tiene para involucrar a un número mayor de empleados año con año.

#### **Participación en el Producto Interno Bruto.**

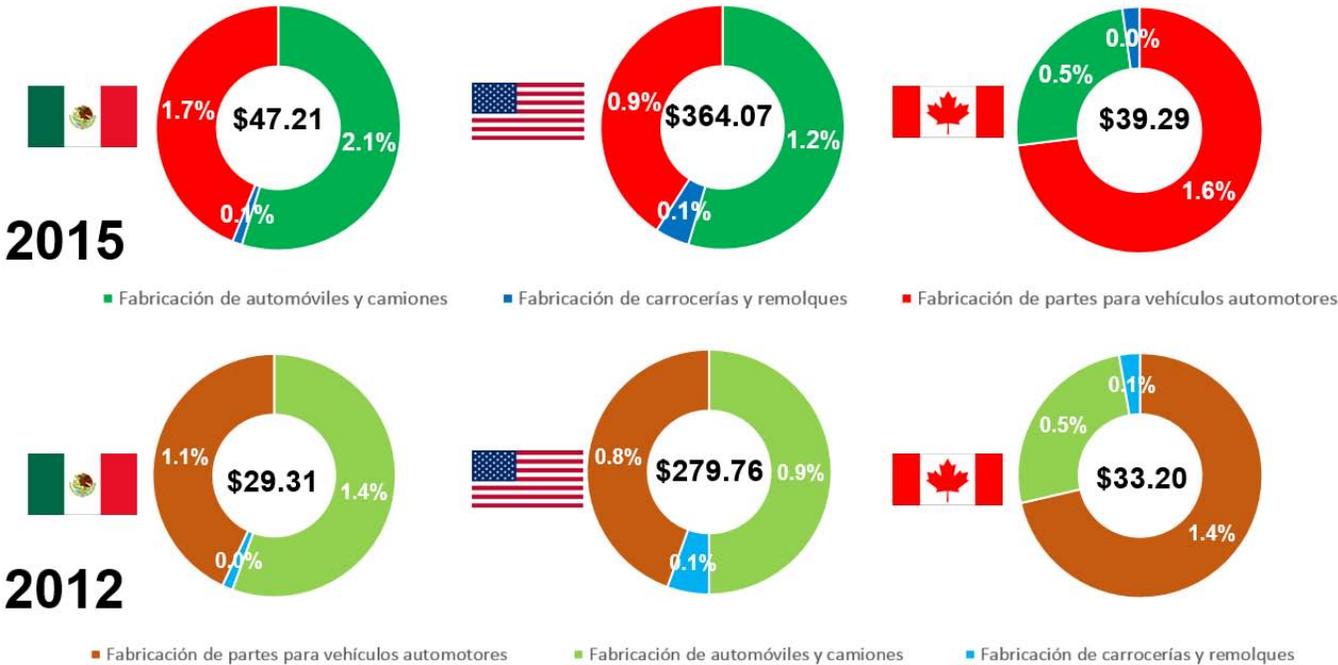
La industria automotor en Norteamérica ha tenido un cambio estructural importante, si se hace una comparación de lo que representa la fabricación de automóviles y camiones, carrocerías y remolques y partes por cada socio comercial, México y Estados Unidos han incrementado el peso de la industria en su Producto Interno

Bruto: en 2012 la industria automotor significaba para México un 2.5% del total del PIB, en 2015 la importancia de la industria paso al 3.9%.

En el caso de los Estados Unidos en el 2012 representaba el 1.8% de su producto para 2015 esta cifra aumento a 2.2. Finalmente para Canadá la industria automotor participaba con el 2% del producto para 2015 esta cifra aumento a 2.2%.

Estas métricas revelan que para las economías de los tres países y de Norte América la importancia de la industria automotor ha aumentado y con ella la importancia estructural en cuanto a la generación de empleo, la creación de empresas, la inversión en el sector y una mejor posición en el comercio internacional. (Véase gráfico 3.2)

Gráfico 3.2 .- Participación de la Industria de Vehículos Automotores en el Producto Interno Bruto por país Norteamericano 2012-2015 (Miles de Millones de Dólares de 2010 y % en el total del PIB)



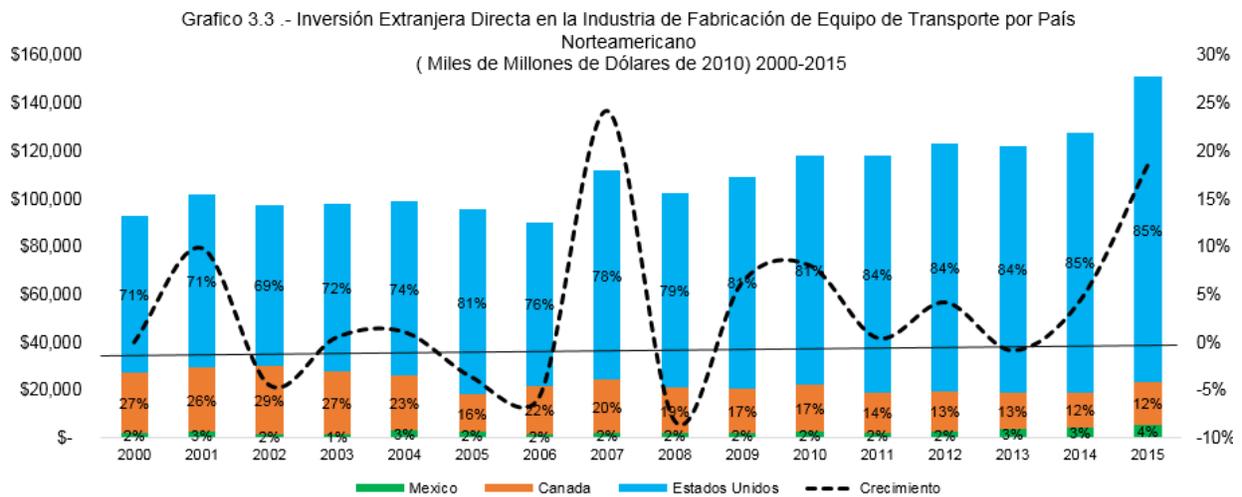
Fuente: Elaboración Propia con datos de INEGI (México), CanadaStats (Canadá), Census (Estados Unidos) y Banco Mundial.

**Inversión extranjera directa.**

La atracción de inversión extranjera a cada uno de los países así como el ritmo que esta tenga puede dar una aproximación de la vitalidad y la dinámica que la industria tiene pues revela el atractivo que la región y los países tienen para consolidar un número mayor de iniciativas para la producción automotriz, de igual forma es una fuente de divisas por lo cual tiene un impacto estructural en la balanza de pagos. También revela la estrategia de largo plazo que cada país tiene para con la industria ya que estas inversiones tienen el objetivo de incrementar la capacidad productiva de un país y son de largo plazo, pues implican que los inversores no solamente tengan confianza en el empleo y en las ganancias que provocara la industria sino además en la credibilidad que el país tiene en cuanto a estabilidad económica, existencia de mano de obra calificada o adecuada para los proyectos, la facilidad

para hacer negocios, la cercanía con los mercados finales y la competitividad que cada uno de ellos tiene y que los diferencia del resto del mundo.

No son decisiones tomadas a la ligera ya que cada país hace inversiones con gestores del sector público, además de campañas constantes para la atracción de un volumen constante de inversiones año con año. Se formula un gráfico que muestre el desempeño de la inversión extranjera directa por país norteamericano, la atracción de inversión por parte de Canadá se ha estancado e incluso ha reducido su volumen creciendo a tasas negativas entre el año 2000 y 2015. Estados Unidos año con año recibe inversiones por 127 mil millones de dólares sin embargo México es el país que más inversión extranjera directa en cuanto a ritmo atrae creciendo en el 2015 15% año con año. Hoy en día la región a partir del 2013 vive un clima de confianza en la atracción de inversiones donde México y Estados Unidos son los principales focos de atracción del mismo. (Ver gráfico 3.3)



Fuente: Elaboración Propia, con Datos de Secretaria de Economía (México), Canadá Stats(Canadá) y National Bureau of Economic Analysis (Estados Unidos ). 2017.

### Empleo en la cadena de valor automotor de Norte América.

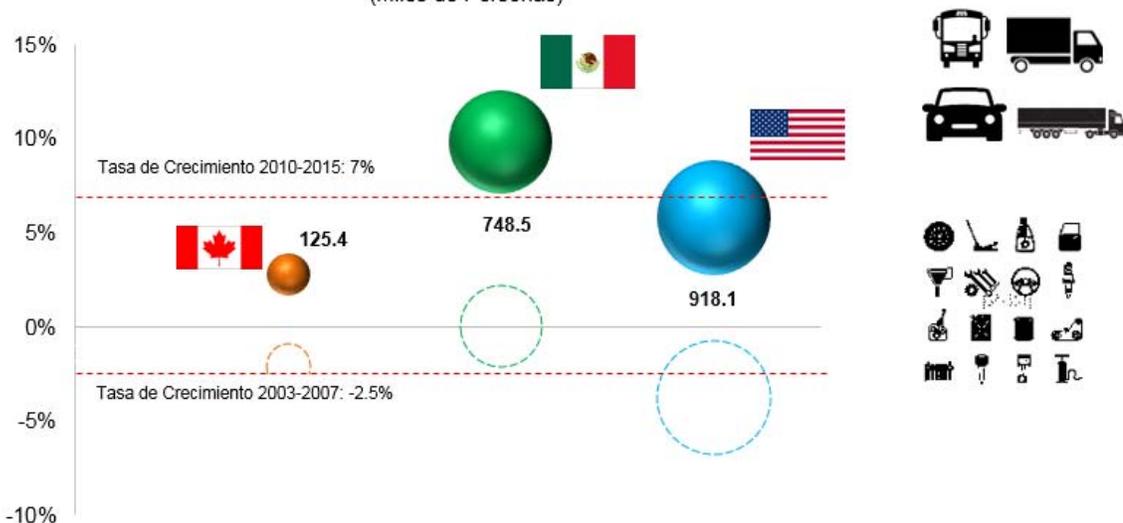
La industria automotor tiene una enorme capacidad para la generación de empleos, siendo una oportunidad para la adquisición de habilidades que para la correcta capacitación de los trabajadores incrementa su calificación, los vuelve más productivos e incrementa el valor agregado a la industria. El factor trabajo es

indispensable para analizar los beneficios que la industria deja en la economía. Los hacedores de política económica, así como empresas y sindicatos reconocen el potencial de la industria automotor norteamericana para la generación de puestos de trabajo, tanto en la industria de partes y componentes como en el ensamblaje final de vehículos automotores. Sin embargo no solo basta con la creación de empleos a grandes volúmenes sino más bien la estrategia norteamericana es brindar un ambiente adecuado para el correcto desarrollo del trabajador, la protección de sus derechos, su capacitación y la flexibilidad que este tenga para adaptarse a nuevos y mayores retos que impone una industria automotor altamente competitiva a nivel mundial. En este análisis macroeconómico se mide la magnitud y velocidad de creación de empleo de cada uno de los socios de la región, en cuanto evaluar el desempeño, la calidad, la calificación y los beneficios que los trabajadores norteamericanos, se toca en el cuarto apartado que trata sobre el desarrollo de la fuerza de trabajo.

Para este análisis se dividen los datos de empleo tomando el total de la fabricación de automotores y partes, del de fabricación de vehículos automotores. En el gráfico 3.4 y 3.5 se hace este desglose en cuanto a los empleados en partes y componentes; y aquellos que se encuentran en la fabricación de vehículos automotores. En el gráfico 3.4 muestra el total que genera la industria automotor y de sus partes en Norteamérica. En este gráfico se compara la dimensión que el empleo tenía en 2007 contra el que tenía en 2015, esto ayudará a tener una dimensión más clara del desempeño en la generación de empleo: entre el año 2003 y 2007 el empleo norteamericano tuvo una contracción muy fuerte, contrayéndose a un ritmo anual del -2.5%, la crisis de 2008 frenó el crecimiento de la industria y con ello la generación de empleo. Miles de empleos se perdieron y ciudades como Detroit quedaron desoladas, GMC y Chrysler quedaron al borde de la quiebra y con ellos su capacidad para generar empleos.

Sin embargo si bien el empleo en ese periodo de tiempo no creció en México al menos no se contrajo. El más afectado fueron los Estados Unidos perdiendo cerca de 40 mil empleos. Esta comparación se ve reflejada en las siluetas de las burbujas representadas con líneas punteadas en el gráfico mientras que las burbujas solidas representan el volumen de empleo en el 2015. México es el empleador que crece a mayor tasa en toda la región pues desde el año 2010 su generación de empleo ha crecido a 10%, sin embargo Canadá es el que a menor ritmo crece a 3% anual. (Ver gráfico 3.4)

Gráfico 3.4.- Dimensión y Crecimiento del Empleo en la Industria de Fabricación de Automotores y Partes Norteamericana 2004 vs 2015 (Miles de Personas)

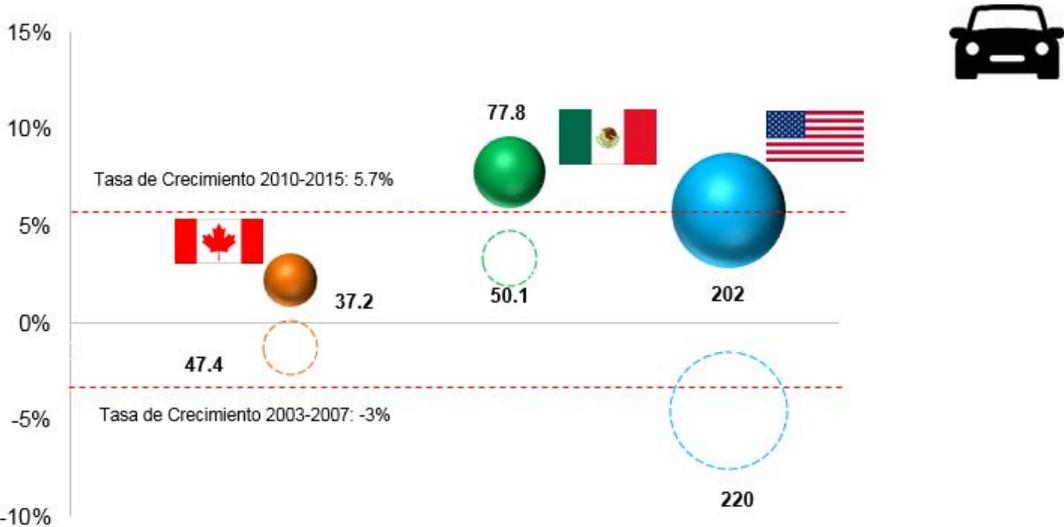


Fuente: Elaboración Propia con Datos de México (INEGI), Estados Unidos (NBER) y Canadá (Canadá Stats), 2016.

Un rasgo a destacar es que la industria automotor norteamericana no ha podido recuperar su nivel que tenía en el año 2007, Estados Unidos y Canadá no tienen los mismo niveles de empleo que venían teniendo ya que el primero ha perdido 27 mil empleos y el segundo cerca de 40 mil, sin embargo México en 8 años ha generado 250 mil empleos adicionales.

Si se extrae el total del empleo que ocupa la industria aquella que solo la que pertenece a la fabricación de vehículos automotores, excluyendo la de partes y componentes, que el desempeño de México es considerable pues es el país que ha pasado de crecer del 3% entre el 2003 y 2007 a 8% a ritmo anual en la generación de puestos de trabajo para la producción automotriz, Canadá y Estados Unidos lo hacen a un ritmo menor perdiendo 6 mil empleos para el primero y 18 mil para el segundo. (Ver gráfico 3.5)

Gráfico 3.5.- Dimensión y Crecimiento del Empleo en la Industria de Fabricación de Vehículos Automotores Norteamérica 2007 vs 2015 (Miles de Personas)



Fuente: Elaboración Propia con Datos de México (INEGI), Estados Unidos (NBER) y Canadá (Canadá Stats), 2017.

La industria automotor en los Estados Unidos se ha considerado como un símbolo del estatus y salud de la manufactura en conjunto de este país, la reducción de empleo y el bajo ritmo de crecimiento del mismo enciende las alertas y prácticamente los sindicatos han levantado la voz en esta pérdida de empleos en los últimos años, en México durante estos años de generación de empleo se ha acumulado experiencia en los trabajadores y su trabajo es de alta calidad logran adaptarse a una industria cada vez más competitiva y participan en una mayor capacitación y dotación de habilidades. Esto es un atractivo para que las empresas sigan llegando y creando mayores ritmos de crecimiento del empleo. Creando fricciones entre los trabajadores estadounidenses que pierden sus empleos al igual que los canadienses. En líneas más adelante se aborda este punto sensible que ha ocasionado que hoy en día la administración del nuevo presidente de los Estados Unidos desate una serie de acusaciones a los productores automotrices en Norteamérica exigiéndole crear más empleos en Estados Unidos y dejándolo de hacer en México, los gráficos presentados anteriormente le pueden dar o no la razón

al nuevo presidente pues no solo es culpa de México sino de una serie de factores que ha modificado la realidad laboral en cuanto a la capacidad de generar empleos contra los requisitos que la industria pide y exige, por lo cual se debe de evaluar si efectivamente solo el costo del valor trabajo influye en un mayor volumen de empleo para México, análisis que quedaría superfluo contra otro factor que influye en las empresas en su decisión de contratar trabajadores mexicanos, estadounidenses o canadiense. Las habilidades y la adaptación del trabajador a una mayor automatización de la industria.

### **3.5. Análisis de la participación en el comercio de Norte América en bienes finales, partes y componentes de la industria automotor.**

#### **Norte América en el comercio internacional de vehículos automotores.**

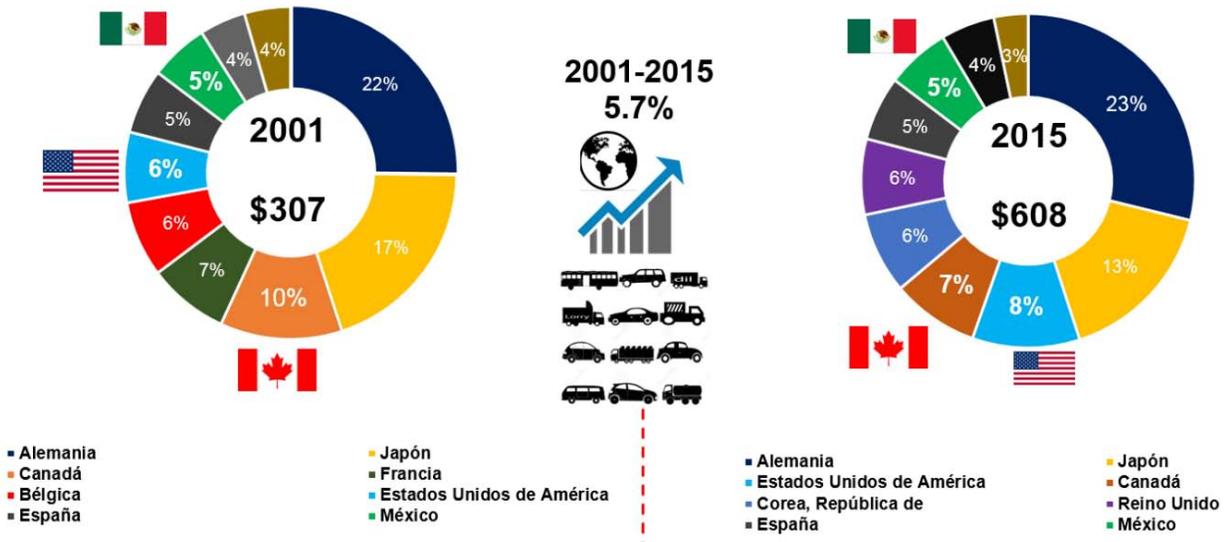
La industria automotor es una de las industrias manufactureras a nivel mundial tiene la capacidad de vincular a millones de consumidores, miles de proveedores y un centenar de productores automotrices a nivel global. Una muestra de ello y del crecimiento tan acelerado que ha tenido la motorización a nivel global son las exportaciones de vehículos para transportes de pasajeros.

En 2001 el valor de las exportaciones de este tipo de bienes sumaban los 307 miles de millones de dólares para 2005 el valor de las exportaciones se duplico llegando a los 600 mil millones de dólares, esto es un crecimiento anual de casi 6% entre el 2000 y el 2015.

De igual forma durante estos años hubo una reconfiguración en la participación de las exportaciones por países, el líder en las exportaciones de vehículos es Alemania seguido de Japón, Estados Unidos, Canadá y México. Sin embargo Japón y Canadá han perdido participación en el comercio de este tipo de bienes ya que cada vez hay una mayor competencia por parte de las industrias asiáticas. A nivel de Norte América, Estados Unidos y México han logrado avanzar en su participación en las exportaciones de estos bienes mientras que Canadá ha reducido su participación. Estados Unidos y México han logrado establecer una relación simbiótica entre sus industrias a nivel de abastecedores y productores a tal manera que han potenciado la cadena de valor en Norte América sin embargo la vinculación canadiense y mexicana es mucho menor e incluso se ha trasladado de Canadá a México plantas productivas y de partes y componentes hacia México.

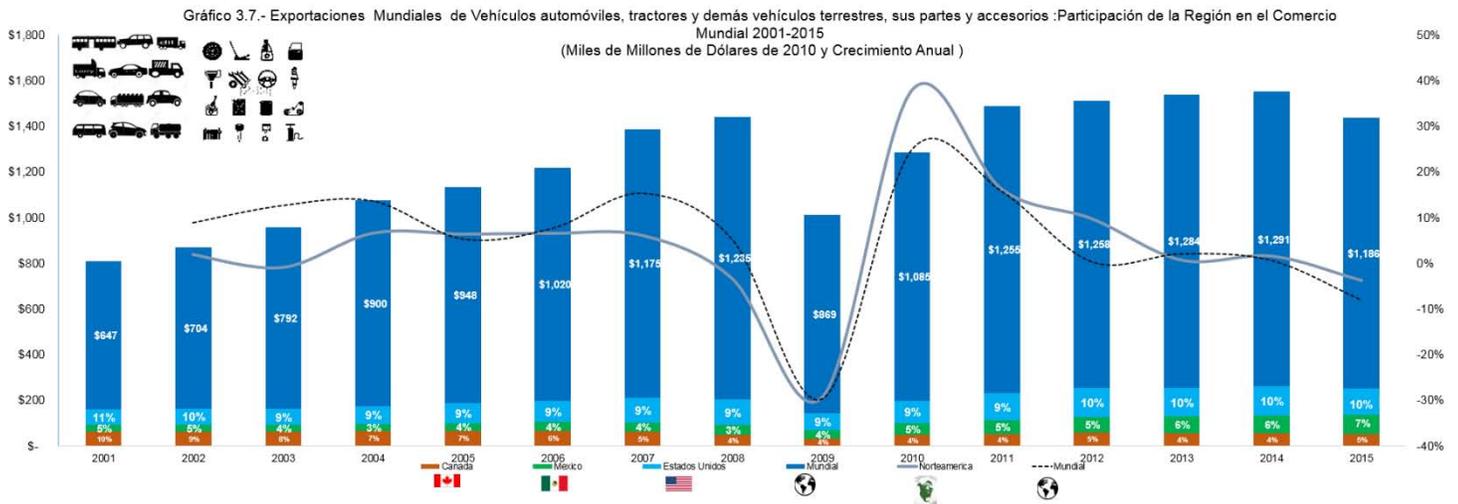
En el 2016 GMC anuncio mover su producción de vehículos de ciertos modelos a la planta de México, esta industria mueve consigo todos los proveedores de partes para dicho modelo. Esto ha ocasionado que Canadá haya disminuido su participación en el comercio de vehículos automotores pasando del 10% a solo 7% de las exportaciones totales (ver gráfico 3.6)

Gráfico 3.6.- Top 10 de Mayores Exportadores de Vehículos para transporte de pasajeros.  
2001-2015  
(Participación en el Total de las Exportaciones Mundiales y Miles de Millones de Dólares de 2010)

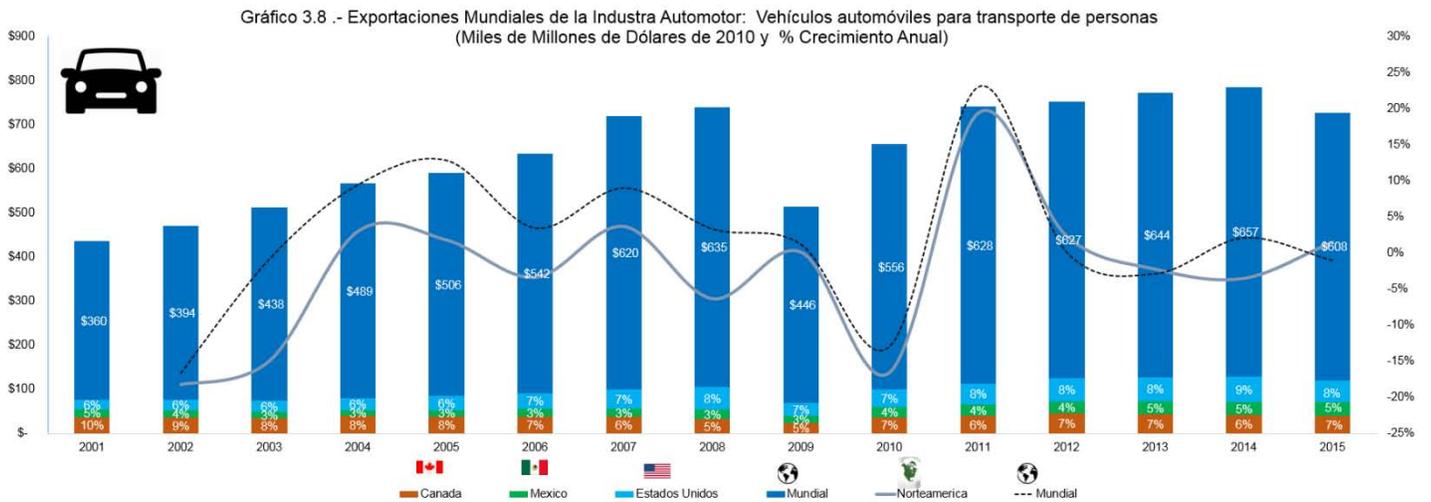


Fuente: Elaboración Propia con Datos de UNCOM TRADE, 2017.

Norte América en el 2015, participaba con el 22% del total de las exportaciones de vehículos automotores y sus partes, sumando juntos cerca de 277 mil millones de dólares, en el año 2001 lo hacía con 139 mil millones un crecimiento en la participación del comercio del 5% anual. En lo que respecta a las exportaciones de vehículos automotores para el transporte de personas la industria norteamericana tiene una participación del 20% del total, 133 mil millones de dólares. Esto representa un crecimiento anual del 5.1% donde prácticamente el comercio se duplico pues en 2001 el valor de las exportaciones sumaba 65 mil millones de dólares, todo esto a dólares constantes del año 2010. (Ver gráfico 3.7 y 3.8)



Fuente: Elaboración Propia con Datos de la UNCOM TRADE, 2017.



Fuente: Elaboración Propia con Datos de la OMC, 2017.

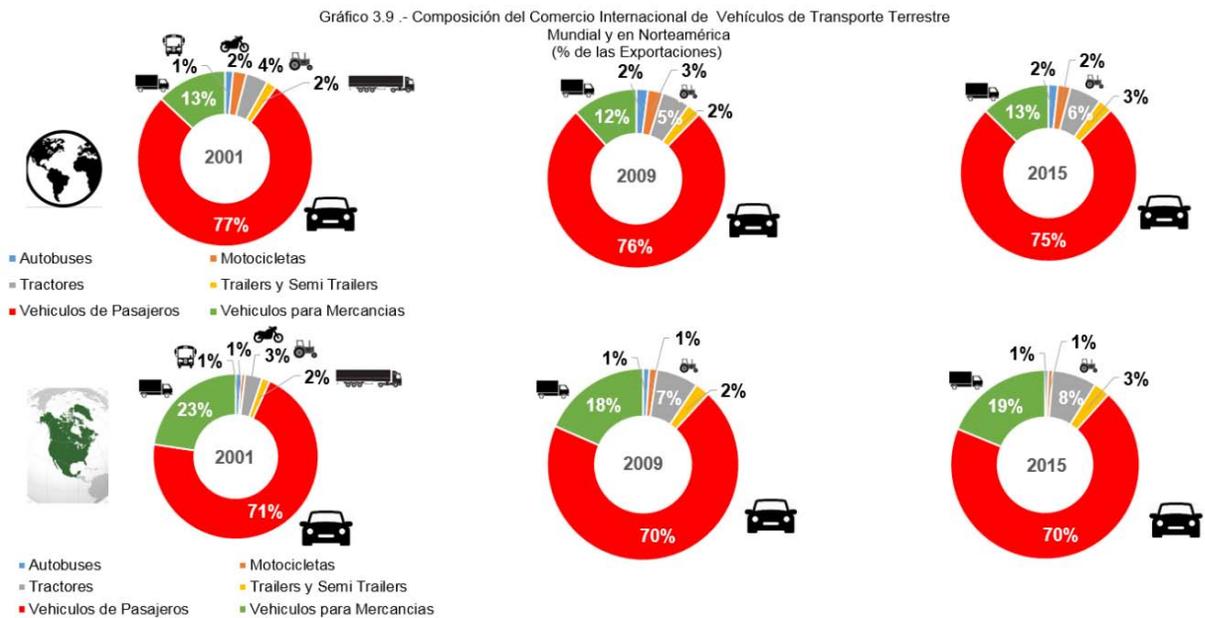
Hoy en día la expansión del comercio en la región es mucho más acelerado que el comercio mundial. Esto representa un avance de la región para posicionarse como la segunda mayor exportadora a nivel global esto gracias a la apertura comercial que ha caracterizado a la región durante los últimos 20 años, hoy en día los tratados comerciales en especial el tratado de libre comercio de América del Norte ha incentivado el crecimiento de las poblaciones lo cual se ve reflejado en una industria con mayor participación en el comercio. Esta apertura comercial se ve apoyada por los once acuerdos de libre comercio que suscribe Canadá desde 1992, catorce de los Estados Unidos desde 1985 y trece de México desde 1992 de acuerdo al Servicio de Información para el comercio exterior de la organización de estados americanos en enero de 2017 . La región sigue formulando acuerdos y buscando nuevos mercados, pues Canadá está negociando un acuerdo con la Unión Europea y Ucrania, al igual que México con la Unión Europea.

Un tema pendiente era el Tratado de Asociación Transpacífico que era la negociación por su nivel de ambición, por el número de países y por cuatro regiones geográficas, Norte América, Sudamérica, Oceanía y Asia. Sin embargo en 2017 Estados Unidos Abandona las negociaciones y con ella la iniciativa de que Norte América se integre más al comercio del Pacífico, pues la reciente administración estadounidense lo considera dañino para las empresas y los trabajadores norteamericanos. Esta idea de proteccionismo ha sido una constante en lo que va del 2017, lo cual limita el comercio y puede llegar a reducir la participación en las exportaciones de la industria norteamericana.

Norteamérica ha diversificado sus exportaciones de vehículos automotores. En el gráfico 3.9 se muestra la composición del comercio internacional (Exportaciones), en cuanto a productos que la región exporta de vehículos automotores haciendo un comparativo contra las exportaciones globales. Norteamérica ha reducido su composición en cuanto a la exportación de vehículos de transporte de carga, en el año 2001 la región del total de sus exportaciones el 23% correspondía a vehículos de transporte de mercancías para el año 2015 representa apenas el 19% del total de exportaciones, sin embargo ha logrado incrementar la exportación de tractores y

de tráileres, el primero pasando del 3% en el 2001 al 8% en 2015 y el segundo del 2% al 3%. Una de las razones de este cambio puede deberse a una mayor diversificación de la producción automotriz en Norteamérica ya que en los últimos años se han abierto nuevas plantas para el ensamblaje de tractores, en donde México es el más exitoso en la exportación de este producto, ya que en este país norteamericano operan cinco plantas ensambladoras de tractores de las principales empresas dedicadas a este bien, John Deere, CNH, Agco, McCormic y la de Foton. (Morales Roberto, El Economista, 2015).

De igual forma el avance de producción de vehículos de tráileres y vehículos de carga ha aumentado principalmente por la producción de camiones y tracto camiones de la industria mexicana que ha producido este tipo de bienes a un nivel record pues en 2014 la producción aumento en 24% a ritmo anual, de igual forma se han establecido doce armadoras en este país: Navistar, Mercedes Benz, Scania, Volvo y Dina entre otros. Una de las razones de este incremento en la producción y en el comercio es la incorporación de tecnología para el ensamblaje para este tipo de vehículos siendo la empresa Navistar la ensambladora más moderna de tracto camiones en América y en las plantas de Ohio y en Oklahoma se producen de 70 a 90 camiones diarios . (Somos Industria, 2015), esto explica el crecimiento y la diversificación de la industria norteamericana de la producción de vehículos automotores. (Ver gráfico 3.9)

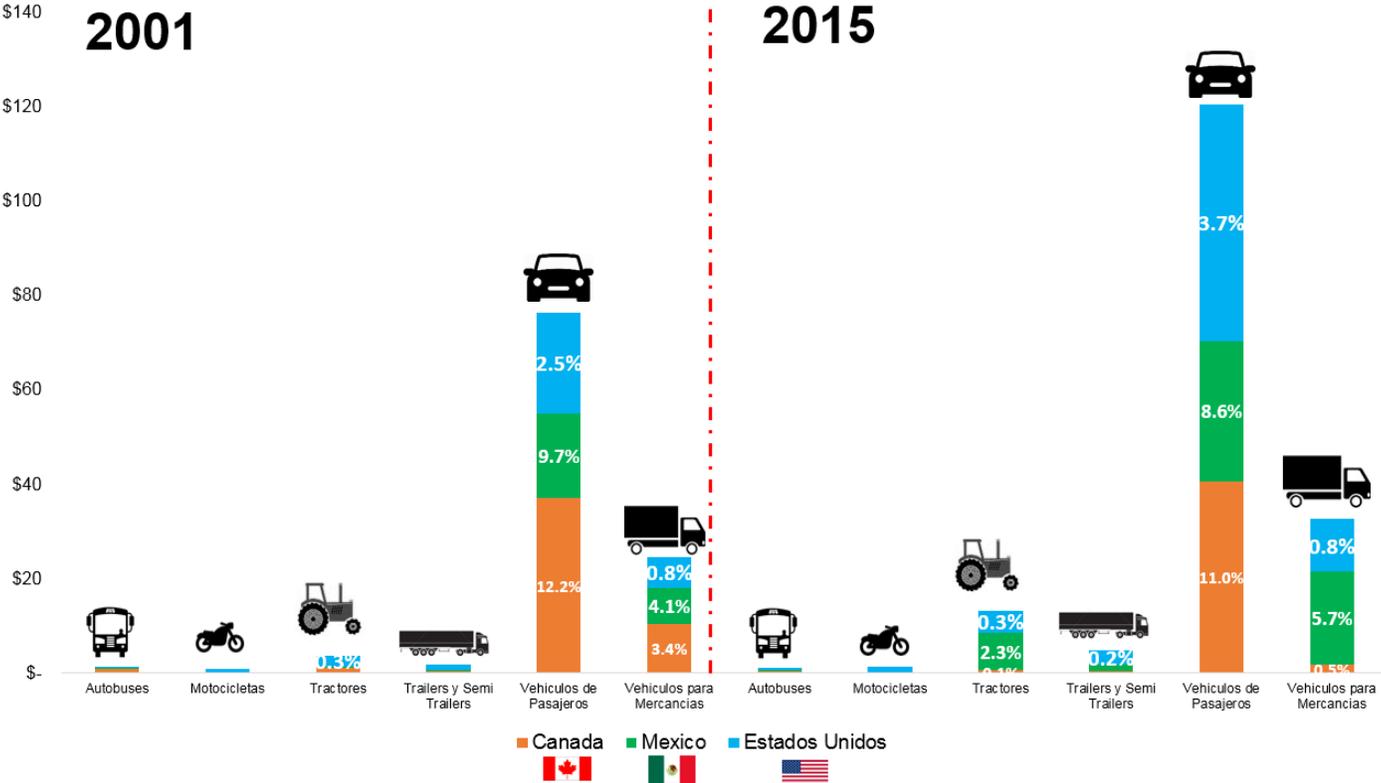


Fuente: Elaboración Propia con Datos de la OMC y UnCom Trade, 2017.

Si se hace un análisis en cuanto a la evolución y tamaño del comercio así como el porcentaje de las exportaciones por bien automotor se nota que prácticamente el comercio se ha duplicado sin embargo hay mayor participación de ciertos países en ciertos productos. El gráfico 3.10 da un ejemplo de ello, en él se hace una relación entre las exportaciones por bien producido contra el total de las exportaciones del país.

Es claro el avance que la industria mexicana ha tenido en la producción de tractores y vehículos de mercancía para el comercio prácticamente duplicando cada uno de ellos, sin embargo Canadá es el país que más ha reducido su participación de dichos productos y su importancia que representa en exportaciones totales ya que el año 2001 las exportaciones de vehículos pasajeros canadienses representaban el 12.2% en el total de exportaciones de bienes, para el año 2015 era apenas del 11%, sin embargo el comercio de vehículos de mercancías canadienses prácticamente desapareció pues en el año 2001 representaba el 3.4% del total de sus exportaciones, para el 2015 fue apenas el 0.4%.

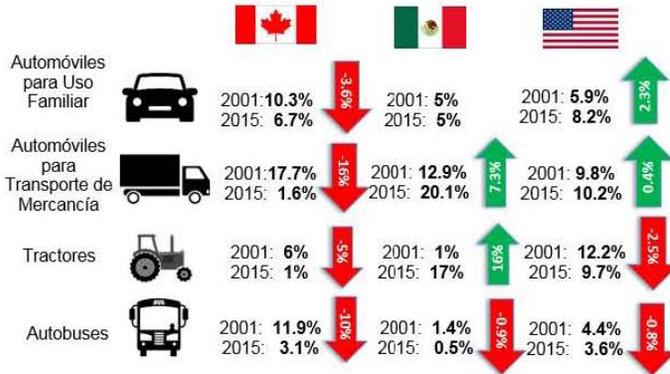
Gráfico 3.10 .- Participación del Comercio de Vehículos de la Industria de Transporte Terrestre en el Comercio Total (% del Total de las Exportaciones por País y Millones de Dólares de 2010) 2001 vs 2015.



Fuente: Elaboración Propia con Datos de UnCom trade, 2017.

### Infografía 3.1.- Norteamérica en el Comercio Internacional de Bienes Finales y Componentes de la Industria de Vehículos Automotores 2001-2015.

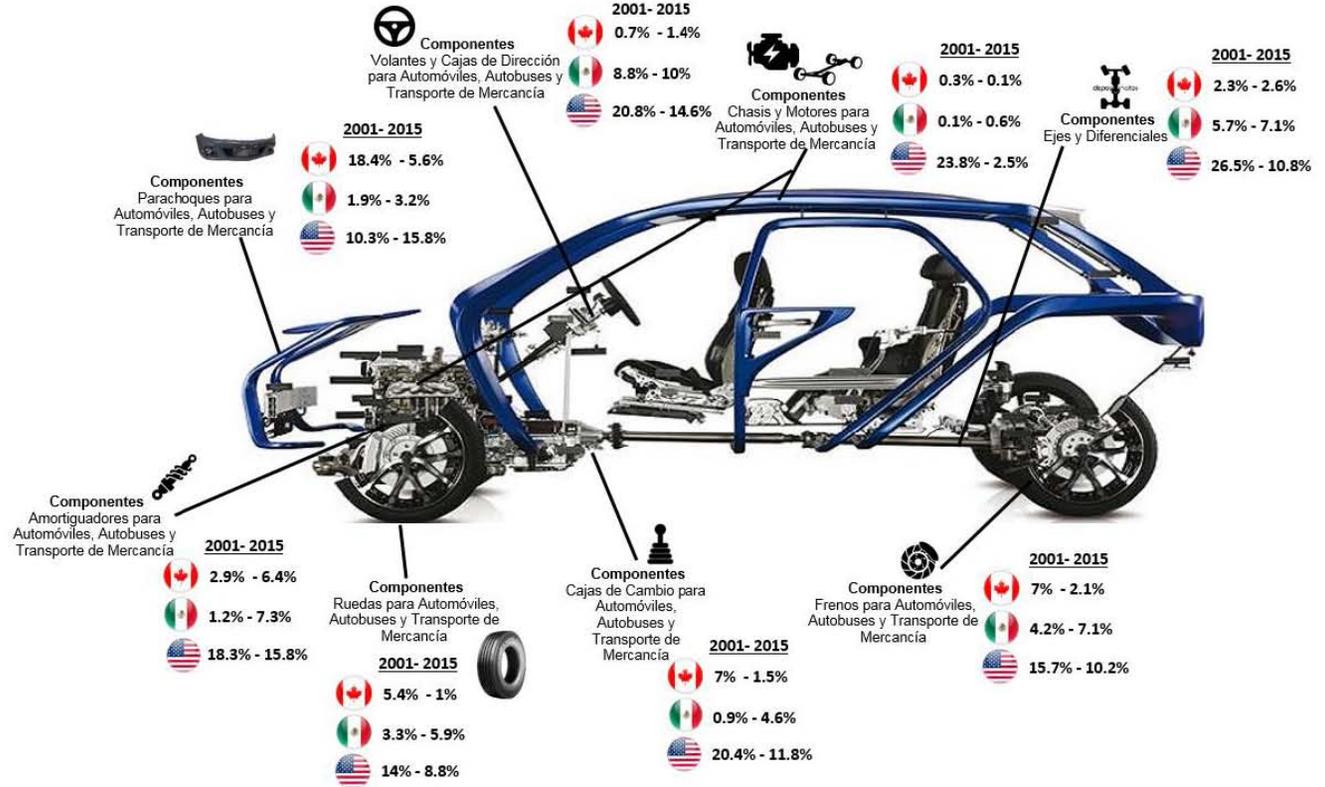
Participación en las Exportaciones Mundiales de Bienes Finales Automotores por País Norteamericano (Contribución en las Exportaciones y Variación % 2001 vs 2015)



Bienes Finales y Componentes en Crecimiento y en Contracción Exportaciones Norteamericanas al Resto del Mundo (Millones de Dólares de 2010 y Crec. anual 2001-2015 %)



Participación en las Exportaciones Mundiales de Componentes para la Industria de Vehículos Automotores por País Norteamericano (Contribución en las Exportaciones Mundiales % 2001 vs 2015)



Fuente: Elaboración Propia con Datos del Centro Internacional del Comercio, UnCom, ONU 2016.

En la parte superior izquierda de la infografía 3.1 se refleja el crecimiento así como la contribución a las exportaciones mundiales que cada país hace por vehículo final. Analizando la información, Canadá es el que ha perdido mucha participación en el comercio exterior donde la exportación de automóviles de mercancía es la más afectada ya que en el 2001 lograba participar en el 17% de las exportaciones globales en el 2015 apenas es el 1.6% esto es una reducción del menos 16%. Por otro lado México es el que más ha crecido su participación en las exportaciones a nivel mundial, donde los tractores y el transporte de mercancía llegan casi al 20% del valor total de las exportaciones mundiales.

A nivel región también se elabora una infografía que muestra el valor de exportaciones en cuanto a bienes finales y componentes, esta parte de la infografía es la suma del total de las exportaciones que cada socio comercial hace al resto del mundo: Norte América ha incrementado en la exportación de tractores, vehículos para pasajeros y de transporte de carga, sin embargo la exportación de autobuses ha caído en -1%. En cuanto a componentes los sistemas de suspensión son el bien estrella llegando a crecer 15% a tasa anual entre el 2000 y 2015 le siguen los sistemas de dirección, las llantas y en números negativos la producción de chasis y motores, en el centro de la infografía hay un desglose por tipo de componente se trata de la estructura de un automóvil y los sistemas que lo integran.

El objetivo de este diagrama es mostrar la especialización que cada país norteamericano tiene así como los incrementos en la participación de las exportaciones globales. Canadá ha mejorado su participación en los componentes de volantes y cajas de dirección, ejes y diferenciales y amortiguadores. Por otro lado la industria canadiense de partes para la exportación ha sufrido un retroceso bastante fuerte en lo que corresponde a motores, chasis, sistemas de frenos, cajas de cambio y ruedas para automóviles. Esto revela que la industria canadiense no ha sido capaz de participar activamente en la cadena global automotriz ya que se ha deteriorado las exportaciones de bienes finales y componentes dejando de ser un actor protagonista en la industria global. Esto da un panorama de aquellos sectores que deben de ser atendidos por parte de la política industrial canadiense planteando una estrategia que diversifique y potencie aquellas empresas de partes y componentes que hayan perdido participación en el mercado global poniendo especial atención en los parachoques, frenos y ruedas quienes han perdido mayor cuota de comercio en el mercado.

En el caso mexicano hay muy buenas noticias en todos los componentes y sistemas para vehículos pues se ha mejorado la participación en las exportaciones globales, sin embargo son los componentes de amortiguadores y sistemas de frenos los más beneficiados, esto revela que la industria mexicana ha mejorado su posición como actor en la cadena global de valor pues es capaz de contribuir en mayor medida a toda la industria global.

Estados Unidos es el que se ha visto más afectado en la exportación de chasis y motores pues en 2001 participaba con el 24% para el 2015 apenas es el 2.5%, ejes y diferenciales, volantes y cajas de dirección, amortiguadores, llantas, cajas cambio y frenos prácticamente el comercio que tenía el comercio en el 2001 de estos bienes se ha reducido a la mitad. Estados Unidos ha dejado de ser uno de los principales productores de componentes a nivel global mientras que México es uno de los países emergentes que ha logrado la atracción de grandes empresas de

componentes y partes que hoy en día le dan un papel protagónico en la cadena global de valor.

Canadá y Estados Unidos han salido muy afectados y han reducido la participación que tenían en el año 2001, se debe a la migración en parte de sus empresas de producción de partes y componentes a otras latitudes, pero también cada vez más de la participación de las empresas chinas que se han colocado como un país emergente en la industria automotor. La región ha perdido protagonismo en el comercio global y hoy en día se enfoca cada vez más a la integración global y orienta sus productos y componentes a la integración de producción norteamericana, para ello se debe hacer un análisis de la manera en la que la región se integra mediante los flujos de comercio que existen en ella y como los socios de la región crean un ecosistema completamente “hecho en Norteamérica”.

### **Flujos comerciales de la industria automotor al interior de Norteamérica.**

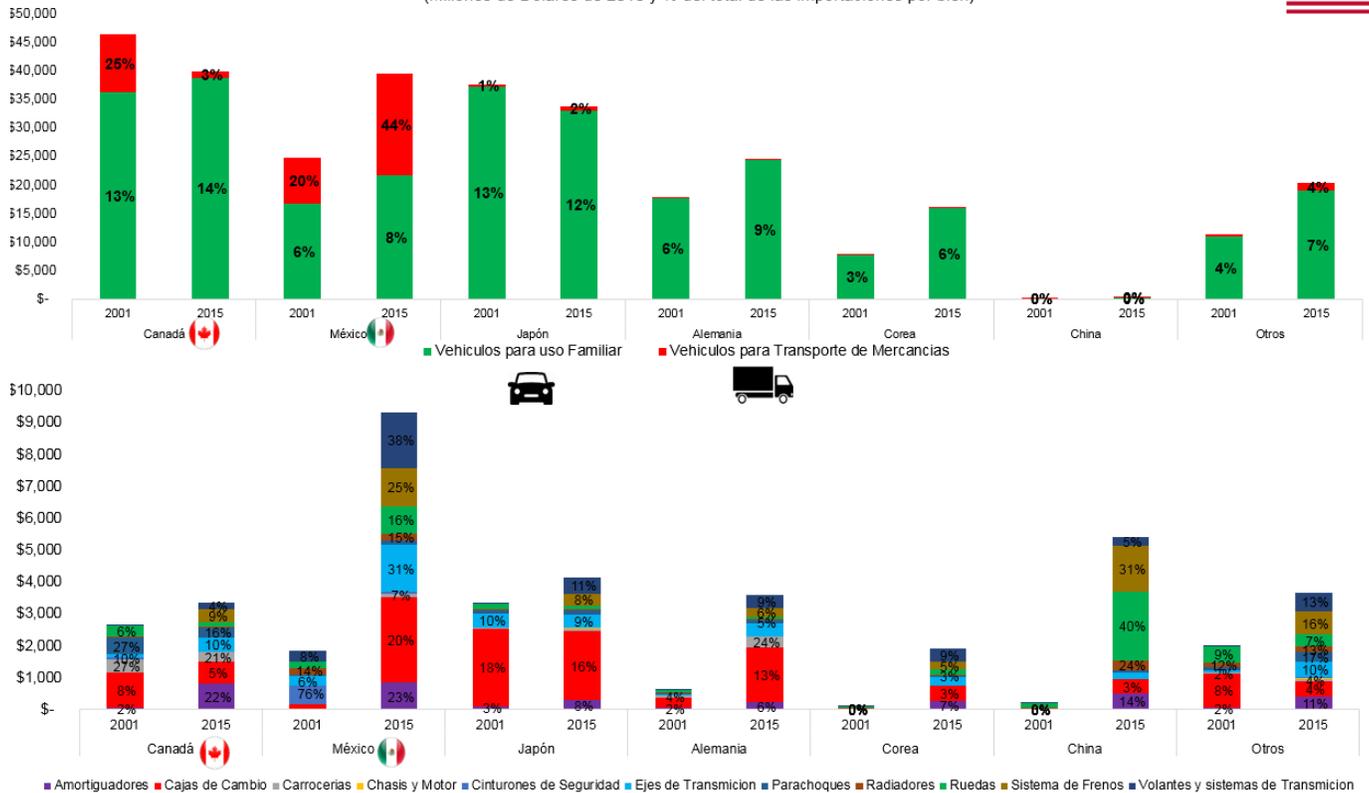
Se ha realizado un análisis de las exportaciones de los vehículos automotores, es necesario también realizar un análisis para conocer el origen de los productos que se consumen en la región tanto de bienes finales como componentes para la industria. En cuanto a los componentes relevan una alta dependencia que la región tiene entre cada uno de sus países miembros en el abastecimiento de partes para la industria automotor. Se han preparado unos gráficos que muestran las importaciones por cada socio comercial por país de origen resaltando aquellos que pertenecen a la región norteamericana en ellos se muestra la dependencia que cada país tiene con la región pues en general los países norteamericanos se han integrado de tal forma que el flujo de componentes y partes provienen de la misma región, sin embargo en el 2015 China ha sido el segundo abastecedor de partes y componentes para la industria norteamericana.

En el caso de Estados Unidos sus mayores proveedores de bienes finales son Canadá, Japón, Alemania y México. Para los vehículos de uso familiar Canadá es el primer abastecedor con el 14% del total de las importaciones estadounidenses, sin embargo un punto a resaltar son los vehículos para transporte de mercancías, México se ha convertido en el principal abastecedor de estos bienes al mercado estadounidense quitándole a Canadá el primer lugar que tenía en 2001 en el que participaban con 25% y México con el 20%. Para el año 2015 Canadá representa el 3% de las importaciones estadounidenses mientras que México es el 44% de las importaciones. México en catorce años llegó a representar para los Estados Unidos casi la mitad del valor de sus importaciones de vehículo de transporte de mercancías, es decir las importaciones de origen mexicano se duplicaron, mientras que las canadienses se contrajeron casi nueve veces.

En cuanto a los componentes que Estados Unidos importa del resto del mundo México es el principal abastecedor del mercado estadounidense, siguiéndole China, Japón, Alemania y Canadá. Aquí es importante resaltar que los socios norteamericanos son los principales abastecedores de Estados Unidos. Si se analiza el gráfico prácticamente en el año 2001 México no figuraba como uno de los principales abastecedores de la industria estadounidense ya que en ese periodo Japón era el mayor abastecedor junto con Canadá, sin embargo México hoy en día ha crecido sus exportaciones de estos bienes a Estados Unidos en casi cinco veces, es decir a un ritmo anual del 12% mientras que Canadá se ha estancado creciendo a un ritmo de apenas de 2%. Estados Unidos depende de las importaciones que

hace de la industria mexicana cuyo principal producto del que se abastece son cajas de cambio ejes de transmisión, parachoques y radiadores. China se ha colocado como el segundo abastecedor de partes y bienes donde prácticamente abastece al mercado estadounidense con el 40% del total de importaciones de ruedas al igual que de radiadores con el 31%, el comercio de este país asiático prácticamente creció 28 veces respecto de lo que era en el 2001 incluso a una tasa anual mayor a la que México lo hizo: 27% a ritmo anual. (Ver gráfico 3.11)

Gráfico 3.11- Importaciones Estadounidenses de Bienes Finales y Componentes de la Industria de Vehículos Automotores por país de origen 2001-2015 (Millones de Dólares de 2010 y % del total de las importaciones por bien)

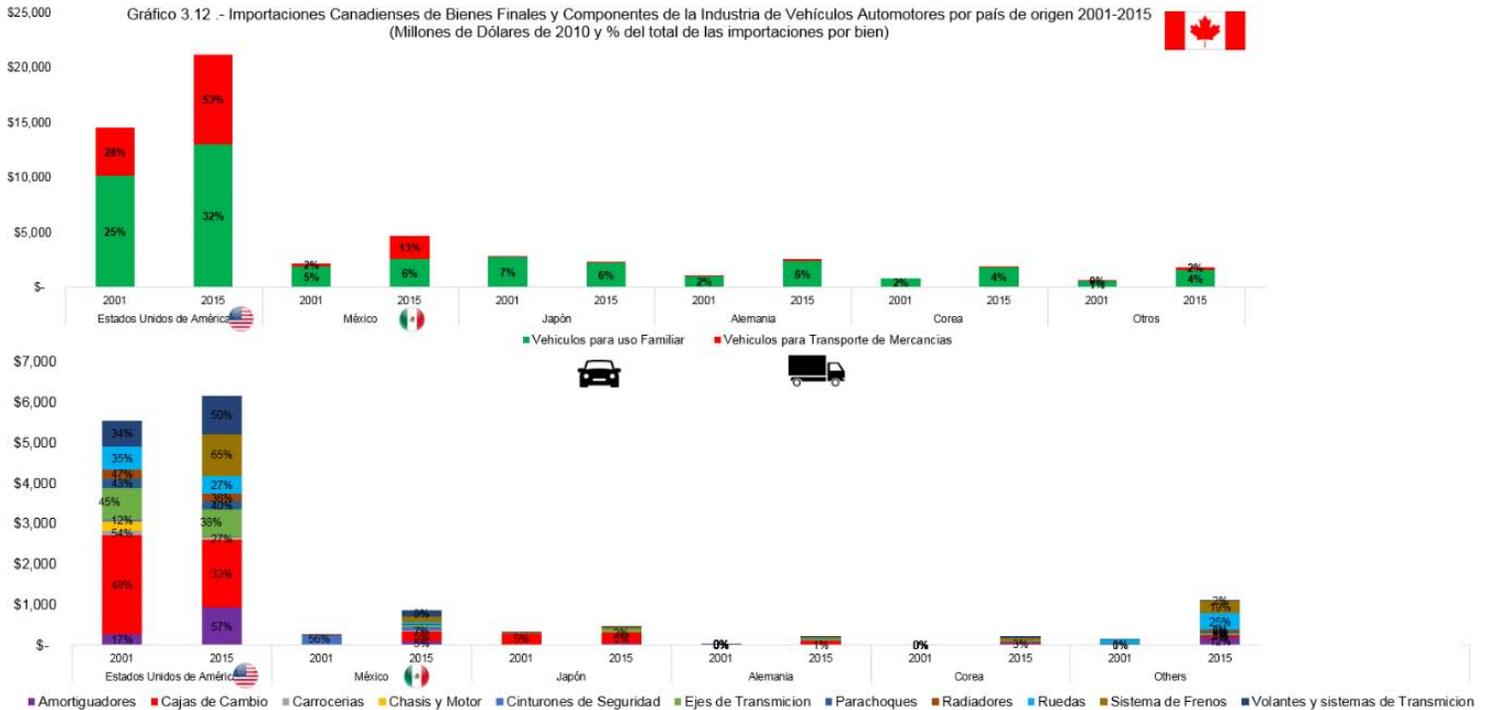


Fuente: Elaboración Propia con Datos de Un Com Trade, 2017.

En cuanto a Canadá Estados Unidos es su mayor abastecedor de bienes finales de la industria automotor pues prácticamente lo hace con una participación del más del 40% y México es el segundo abastecedor de bienes finales para Canadá, ambos países norteamericanos Estados Unidos y México, han mejorado su participación en las exportaciones canadienses en donde México ha pasado del 2% de la importación de vehículos de transporte de mercancías al ser el 13% y Estados Unidos del 28% al 53%. Si se suman las importaciones que Canadá hace de Estados Unidos y México, 60 centavos de cada dólar importado por Canadá pertenece a estos dos países en cuanto a vehículos de transportes de mercancías mientras que los vehículos para uso familiar 40 centavos de cada dólar importado de Canadá es de México y Estados Unidos.

En cuanto a componentes Canadá está más relacionado con Estados Unidos que con México ya que del primero importa la mayor cantidad de partes y componentes

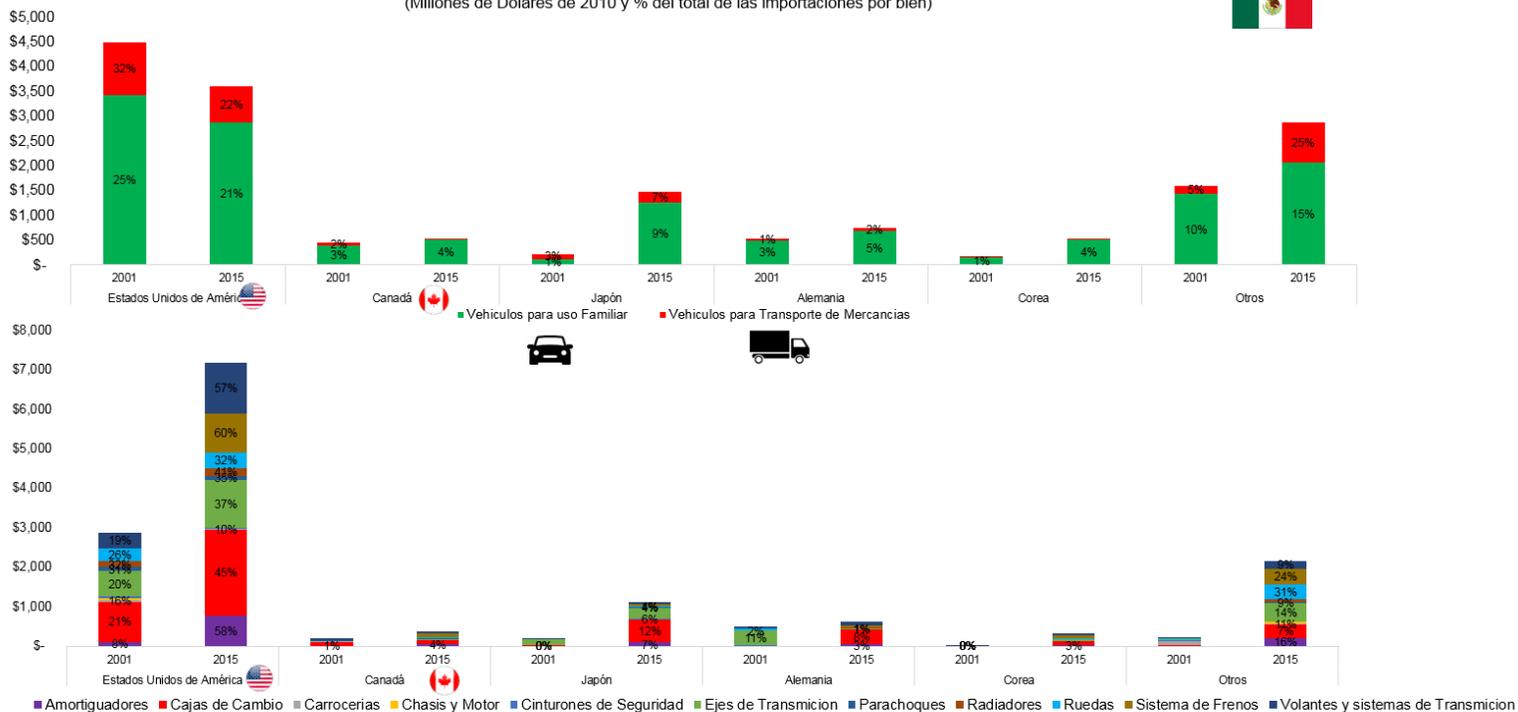
y en segundo lugar de México. La industria estadounidense abastece cajas de cambio parachoques, radiadores, llantas y el 60% de los amortiguadores que utiliza la industria canadiense para la producción de vehículos finales. México a pesar de su pequeña participación en las importaciones canadienses ha llegado a triplicar su comercio. (Ver gráfico 3.12)



Fuente: Elaboración Propia con Datos de UnCom trade ONU, 2017.

Finalmente las importaciones mexicanas tienen como principal origen los Estados Unidos en cuanto a bienes finales y componentes, sin embargo es en la parte de los componentes donde se ve más detalladamente que las economías estadounidenses y mexicanas se complementan en cuanto al flujo de partes necesarias para la industria automotriz en oposición a Canadá que no logra conectar con los Estados Unidos de la forma en que lo hace México. Estados Unidos importó de México en el 2015 cerca de 10 mil millones en partes y componentes México importó 7 mil millones. El sector automotriz estadounidense y mexicano está altamente integrado somos el destino más importante de las exportaciones de autopartes que hace Estados Unidos (Ver gráfico 3.13)

Gráfico 3.13. - Importaciones Mexicanas de Bienes Finales y Componentes de la Industria de Vehículos Automotores por país de origen 2001-2015 (Millones de Dólares de 2010 y % del total de las importaciones por bien)



Fuente: Elaboración Propia con Datos de UnCom trade ONU, 2017.

se relaciona no solo entre países norteamericanos, sino con el resto del mundo. En conclusión se puede afirmar que México y Canadá tienen una relación regional, mucho más ligada con el comercio y la cadena de valor de los Estados Unidos, que con el resto del mundo. Por otro lado, Estados Unidos y su cadena de valor está más relacionada con el resto del mundo que con la propia región, principalmente con Japón, Alemania y China (este último es incluso superior al que tiene con Canadá). Estados Unidos incrementó sustancialmente las importaciones de componentes procedentes de China, a un ritmo anual de 27%, es su segundo socio comercial de bienes intermedios para la industria automotriz. Los bienes que más importa son ruedas, sistemas de frenos y dirección.

Existen diferencias importantes en cómo cada país norteamericano se integra con el resto del mundo por medio de las importaciones de bienes intermedios. México y Canadá están mayormente vinculados de manera regional, recibiendo más del 60% de los componentes importados de los Estados Unidos, por el contrario los Estados Unidos están vinculados más con el resto del mundo que con México y Canadá, pues más del 30% de sus componentes son importados de China, Japón y Alemania. México es el único país norteamericano que representa más de un tercio de las importaciones estadounidenses de componentes, siendo estos dos países los que más han vinculado sus aparatos productivos en la cadena de valor automotor.

En conclusión, hay una dinámica interregional entre Canadá y México con Estados Unidos, pero este último país está ampliando sus relaciones de cadena de valor más allá de la región. La industria automotriz estadounidense está más vinculada con la cadena de valor global, que con la regional. Esto es importante, pues Canadá y México podrían estar perdiendo cuota en el comercio internacional de bienes

intermedios en años próximos. Estados Unidos es el protagonista de la cadena de valor de la industria a nivel global, está moviendo la cadena no solo dentro de Norteamérica, sino también a otras regiones que permiten bajos costos operativos, incluso pudiendo ser más competitivos en precio que los que se producen en la región.

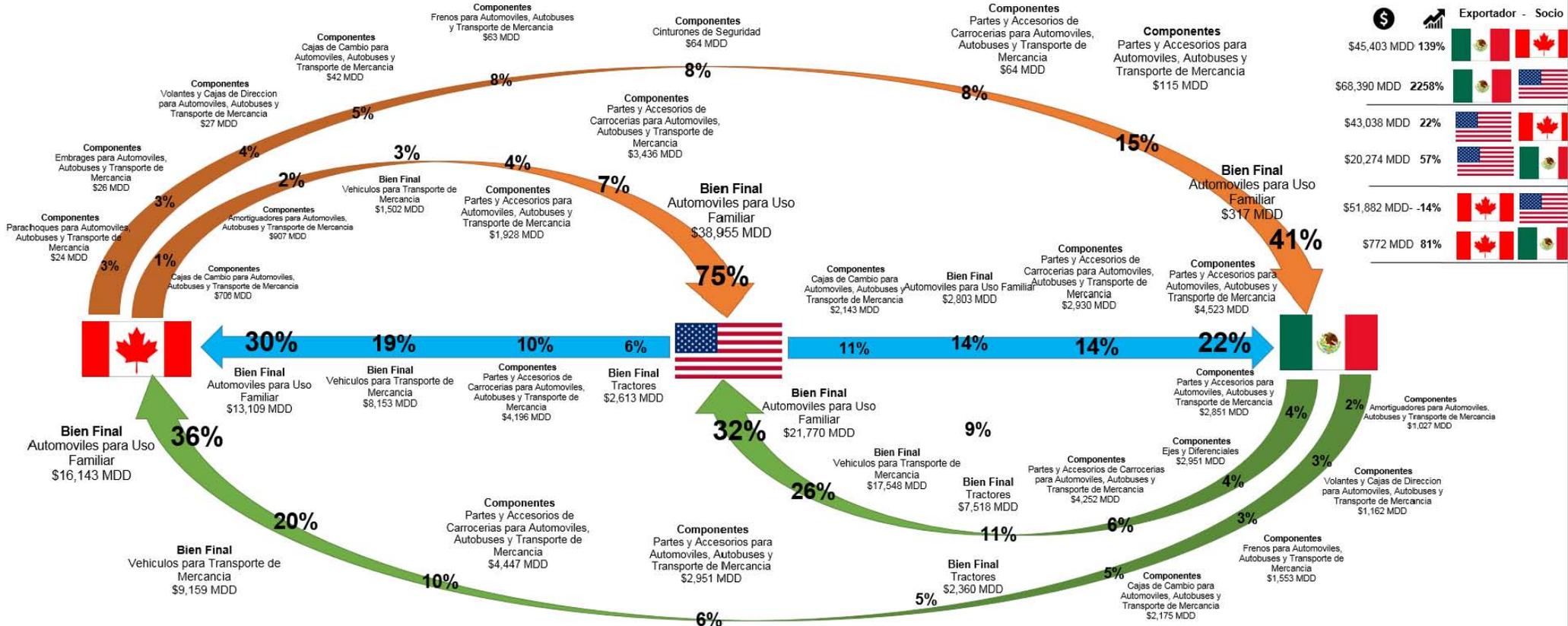
Sin embargo, como esta investigación se centra en las relaciones productivas al interior de la región, se ha dado la tarea de elaborar un gráfico que muestre los flujos de una manera más visual de la forma en la que esta interconectada la región norteamericana en cuanto al comercio de bienes finales y autopartes una vez dejando de manifiesto que el grueso del comercio norteamericano en cuanto a exportaciones e importaciones se realiza en el propia región.

El gráfico 3.14 se da a la tarea de mapear de alguna forma los flujos de comercio en cuanto a las exportaciones de bienes finales y componentes que cada uno de los países se hace entre sí es decir, es el flujo de exportaciones norteamericanas en Norte América. De igual forma se muestra el valor en millones de dólares del 2010 y la participación en el total de exportaciones que cada país tiene al resto de la región de vehículos automotores y sus partes.

El análisis es claro México es el principal exportador norteamericano exportando prácticamente la mitad del comercio en Norte América no solo en bienes finales sino en componentes siendo su principal destino los Estados Unidos de igual forma Estados Unidos se vincula con México siendo su principal mercado y Canadá lo hace con los Estados Unidos.

Es pues, toda una red de interrelaciones que involucra a miles de empresas y millones de trabajadores que dependen de los flujos que estos bienes tienen en la región el comercio en toda la región se ha incrementado de una manera sustancial. (Ver gráfico 3.14).

Gráfico 3.14.- Flujo de Exportaciones de Vehículos Automotores entre Socios Norteamericanos, Componentes y Bienes Finales 2015 (Millones de Dolares de 2010 y % del Total de Exportaciones de Vehículos Automotores)



Fuente: Elaboracion Propia con Datos del Centro Internacional del Comercio, UnCom, 2017

### **3.6 Cambio en la estructura y concentración de empresas norteamericanas en los diferentes segmentos de la cadena.**

#### **Cambio en la estructura.**

La industria automotriz norteamericana se ha transformado en los últimos 20 años, el incremento en el comercio, la importancia en el aporte en el PIB y la generación de empleo son el resultado de una nueva configuración en la cadena propiciado por la aparición o destrucción de empresas dedicadas a partes y bienes finales en la industria automotor.

El objetivo de este análisis es identificar cuáles han sido los segmentos en cuanto a las actividades que conforman la cadena que se han beneficiado de la creación de un mayor número de empresas. Líneas arriba se explicó y mapearon las diversas actividades que existen en la cadena de producción automotor, se toma una muestra del número de empresas que existen en la región por cada país dedicada a los componentes y bienes finales.

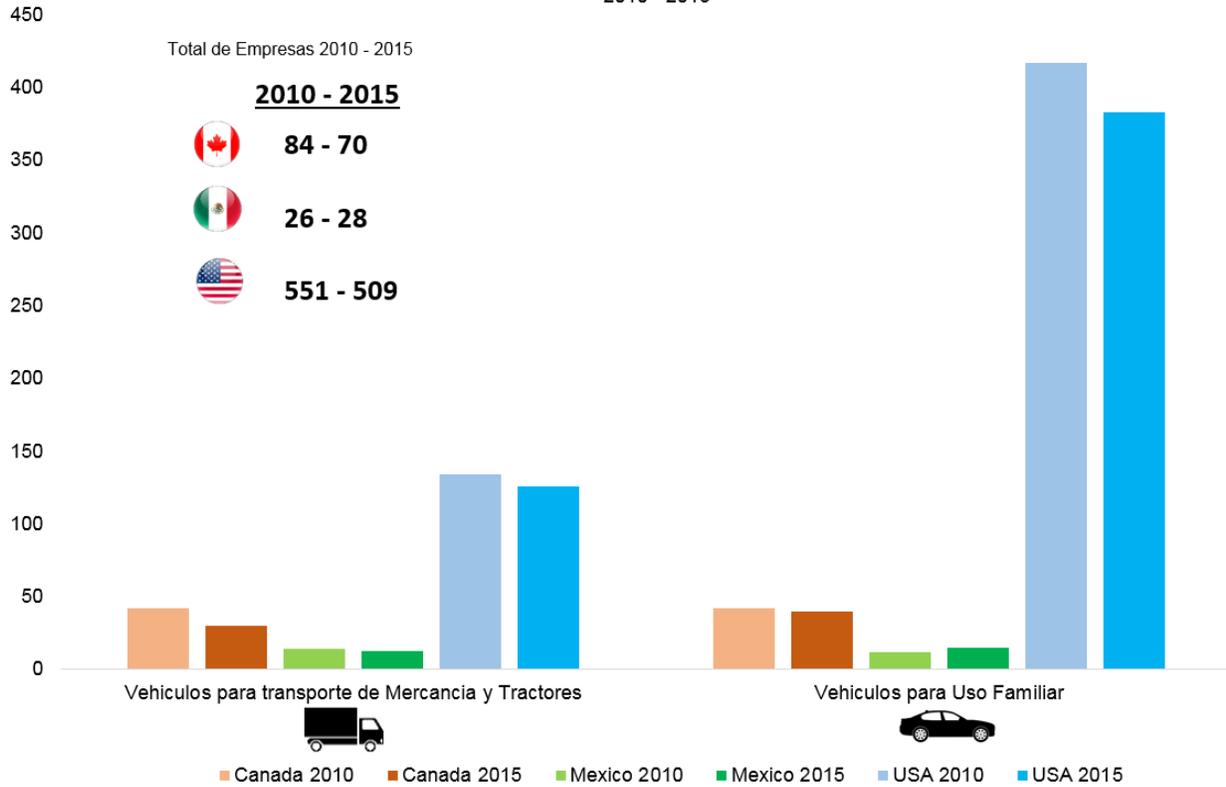
De acuerdo a los censos económicos de Estados Unidos, el sitio de Canadá Statistics y al Instituto Nacional de Estadística y Geografía de México se muestra los últimos datos disponibles de la concentración de empresas.

En un primer momento se habla de la evolución que las empresas han tenido en cuanto al número y el segmento en el que se ocupan, posteriormente con base al diagrama de cadena de valor elaborado se puede tener una visión más clara de la forma en la que cada país se especializa y especializa a sus empresas para colocarse en diferentes segmentos de valor, lo anterior da una idea de la configuración productiva que la industria automotor posee.

En el gráfico 3.15 se aprecia la evolución de las empresas entre el año 2010 y el año 2015 que son los últimos años disponibles en los sistemas de información económicos de los países miembro, en el están el número de empresas por cada país dedicado a la producción de bienes finales especialmente para aquellos dedicados a los vehículos de mercancía y los de uso familiar.

Hoy en día Norteamérica cuenta con un mayor número de plantas para el ensamblaje de vehículos de uso familiar. En 2010 existía un total de 661 plantas para la producción de vehículos de uso familiar para 2015 son apenas 607, el principal país que ha reducido el número de plantas en estos cinco años de estudio son los Estados Unidos, mientras que México logra tener 30 plantas para la producción de vehículos de uso familiar. En cuanto al transporte de mercancías también se ha reducido el número de empresas cerrándose 12 en Canadá, 1 en México y 12 en Estados Unidos. Este gráfico da una idea sobre el desplazamiento que existe de empresas así como la falta de dinamismo para la generación de las mismas. Norteamérica perdió en este periodo cerca de 60 fábricas.

Gráfico 3.15.- Numero de Empresas dedicadas a la fabricación de bienes finales para la industria de vehículos automotores por país norteamericano, 2010 - 2015

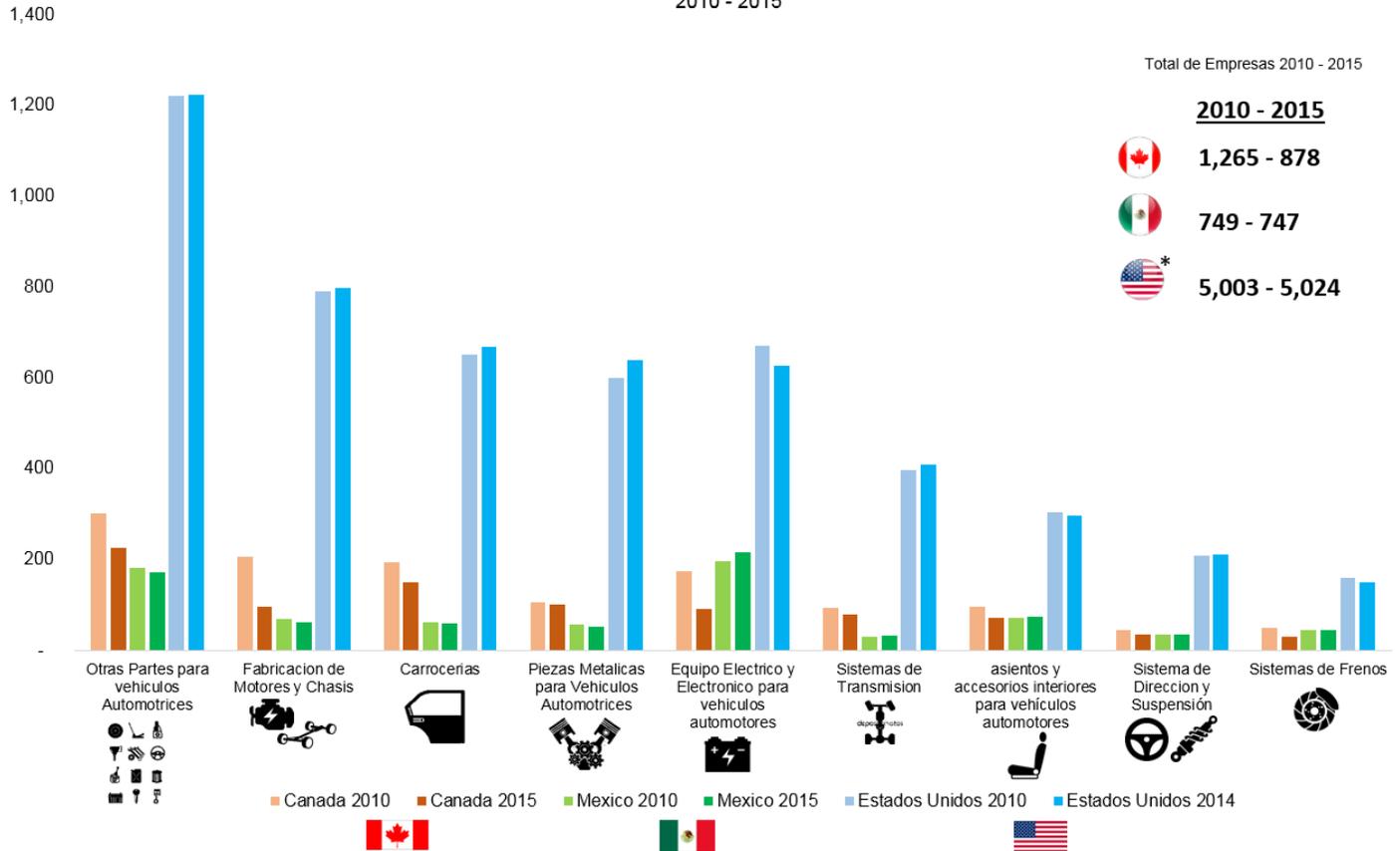


Fuente: Elaboración Propia con Datos de INEGI (México), Canadá Stats (Canadá) y \*Census (Estados Unidos 2014), 2017.

Por otro lado si se analiza la concentración de empresas en partes y componentes se tiene un panorama diferente en el gráfico 3.16 se muestra también el mismo análisis en el que Estados Unidos y México que han logrado mantener y hacer crecer el número de empresa dedicada a la fabricación de componentes para la industria, sin embargo Canadá perdió casi la mitad sus empresas pues en el año 2010 Canadá tenía cerca de 1300 empresas para 2015 el número se redujo a poco más de 850 empresas.

Estados Unidos está dedicado a la producción de carrocerías piezas metálicas y sistemas de transmisión, sin embargo México ha logrado avanzar en equipo eléctrico y electrónico, a cientos de accesorios interiores y sistema de frenos. Por otro lado Canadá los sectores que más han resentido esta reducción en el número de empresas son las de fabricación de motores y chasis, carrocerías y equipo eléctrico y electrónico al igual que los sistemas de frenos. Prácticamente Canadá no ha mejorado sido capaz de involucrarse tan activamente como México y Estados Unidos lo han hecho y que como resultado se refleja en que son capaces de establecer un mayor número de empresas en torno a su industria, lo anterior muestra una reconfiguración productiva en Norteamérica donde el aparato industrial mexicano y estadounidense funcionan de manera simbiótica y sus relaciones productivas se han enriquecido al grado de compartir y especializar a la región, Canadá quedó fuera de este proceso.

Gráfico 3.16.- Número de Empresas dedicada a la fabricación de componentes para la industria de vehículos automotores por país norteamericano. 2010 - 2015



Fuente: Elaboración Propia con Datos de INEGI (México), Canadá Stats (Canadá) y \*Census (Estados Unidos 2014), 2017.

Para poder visualizar esta transformación en la estructura productiva de la región así como ver la densidad en cuanto a lo establecimiento en diferentes segmentos se mapeo la industria y se agruparon las empresas en torno al diagrama de la cadena de valor mostrada en apartado número uno, los resultados fueron los siguientes.

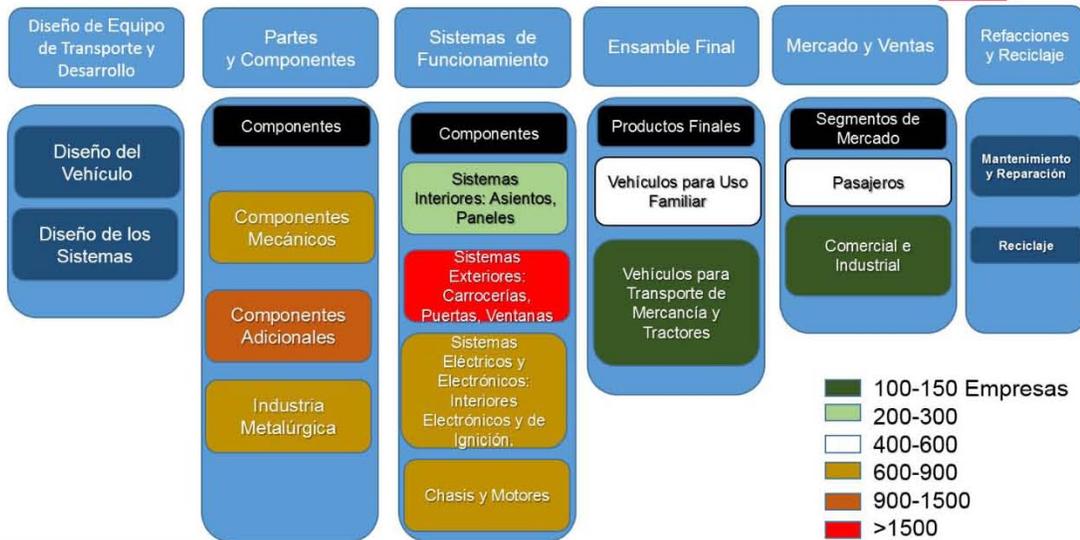
Los Estados Unidos están especializados en la producción de sistemas exteriores, sistemas electrónicos y eléctricos así como componentes adicionales. En cuanto a los componentes con menor participación son los sistemas interiores y en los chasis y motores. (Ver Figura 3.2)

Mientras que Canadá también se especializa en los sistemas interiores y componentes adicionales. (Ver Figura 3.3)

México es el único país norteamericano que más peso tiene en la producción de sistemas eléctricos y electrónicos más de 200 empresas se dedican a esta actividad, lo cual refleja la vinculación que la industria eléctrica y electrónica analizada más adelante tiene con la industria automotriz. México ha logrado ser una industria que abastece a Norteamérica y al mundo de este tipo de componentes. (Ver Figura 3.4)

La digitalización y la inclusión del internet de las cosas y la movilidad digital en los automóviles es una tendencia en la industria de la cual México está mejor preparada que sus contrapartes norteamericanas para participar más activamente en estos procesos debido a su fortaleza en estos segmentos de la cadena.

Figura 3.2.- Cadena de Valor de la Industria de Vehículos Automotores en Estados Unidos, 2014



Fuente: Elaboración Propia con Base Duke Center of Globalization, Governance and Competitiveness, 2016

Figura 3.3.- Cadena de Valor de la Industria de Vehículos Automotores en Canadá, 2015



Fuente: Elaboración Propia con Base Duke Center of Globalization, Governance and Competitiveness, 2016

Figura 3.4.- Cadena de Valor de la Industria de Vehículos Automotores en México, 2015

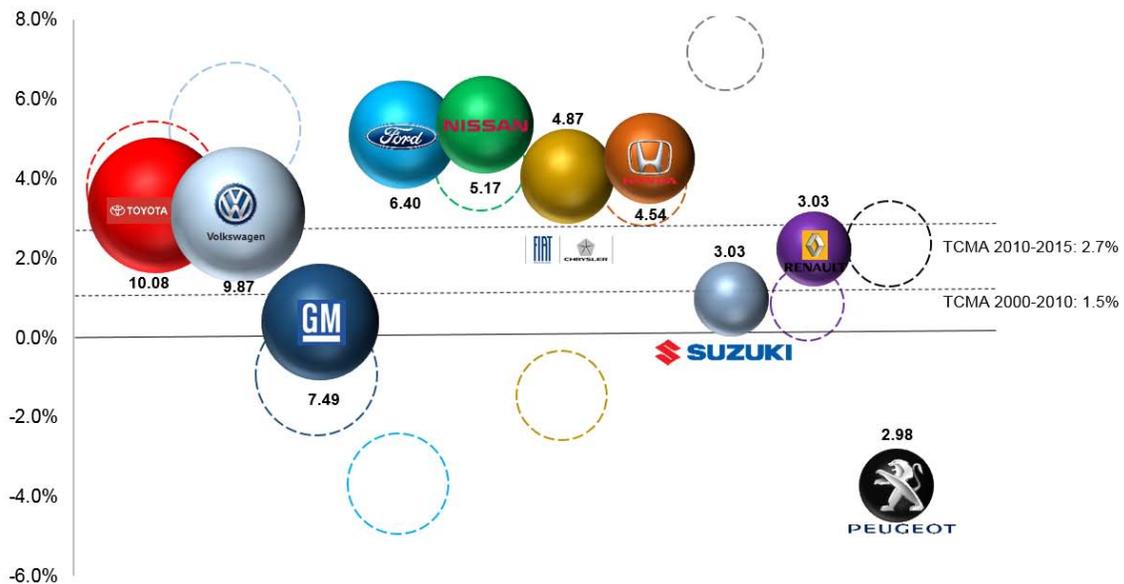


Fuente: Elaboración Propia con Base Duke Center of Globalization, Governance and Competitiveness, 2016

### 3.7 Gobernanza en la industria automotriz

El gráfico 3.1 muestra la evolución y la dimensión de la producción de vehículos a nivel global por cada uno de los fabricantes. La industria automotriz entre el año 2007 y el año 2015 creció a ritmo de 2.7% entre los primeros diez productores en el mundo. En el año 2015 Toyota es el mayor productor de vehículos a nivel mundial, seguido de Volkswagen, GM, Ford y Nissan, este último es el de mayor crecimiento a nivel global cercano al 5%, mientras que GM crece por debajo de 1%. Entre estos años de estudio las empresas asiáticas han ganado terreno a las estadounidenses y hay logrado cambiar la gobernanza a nivel global.

Gráfico 3.1.- Dimensión y Crecimiento del top 10 de mayores productores de vehículos Automotores en el Mundo 2007 vs 2015 (Millones de Vehículos Producidos)



Fuente: Elaboración Propia con Datos de OICA, 2017.

Al inicio de este capítulo se definió que una de las características de la industria automotriz es que es liderada por pocas empresas las cuales son capaces de influir en las decisiones de cada empresa abastecedora, es por ello que es tan importante determinar cuáles son las empresas líderes que actúan en la región influyendo en el establecimiento de nuevas empresas que las suministren.

La industria automotor se concentra en muy pocas empresas, en la región coexisten 10 de ellas y tienen el poder tal de modificar por completo la estructura económica, el empleo y el crecimiento en cada uno de los países.

El poder de estas empresas radica en la capacidad de producción de vehículos automotores, en el gráfico 3.17 se puede ver esta evolución en millones de vehículos producidos entre el año 2000 y 2015. 58 millones de vehículos fueron producidos en el año 2000 contra 90 millones en el año 2015, mientras que la tasa de producción a nivel global es del 3%, Norteamérica apenas lo hace al 0.1%.

La reducción en el comercio de los productos canadienses y norteamericanos, un menor número de empresas y un menor volumen en la generación de empleo han hecho que la industria canadiense y norteamericana hayan reducido su proyección

de vehículos en menos 1.7% y -0.4% respectivamente, solo México es el único país norteamericano que ha logrado elevar su producción en 4.2%, por México la producción automotor en la región por lo menos no crece a ritmos negativos, lo anterior ha hecho que la participación en la producción de vehículos en el mundo tanto canadienses como estadounidenses se contrajera fuertemente, pues en el año 2000 Estados Unidos participaba en el 22% de la producción, hoy lo hace apenas con el 13%.

Se identifica por cada uno de los países cuales son los mayores productores de vehículos entre el año 2000 y el año 2015, esto da una aproximación de la gobernanza que existe en cada uno de ellos así como la reconfiguración de la capacidad productiva de cada marca.

En el año 2000 GM era el mayor productor de vehículos en toda la región, para el año 2015 Ford es el mayor productor de la industria, seguido de la empresa asiática Nissan y Fiat-Chrysler.

En México también GM al igual que Canadá, perdió importancia en la producción de vehículos en México y Canadá, hoy Nissan y Toyota tienen mayor producción y son los número uno en esos países. Uno de los casos específicos es como Nissan en el año 2000 era el tercer productor de vehículos en México (300mil vehículos), hoy es el principal productor en México cercano al millón de unidades producidas, es decir triplicó su producción en 15 años.

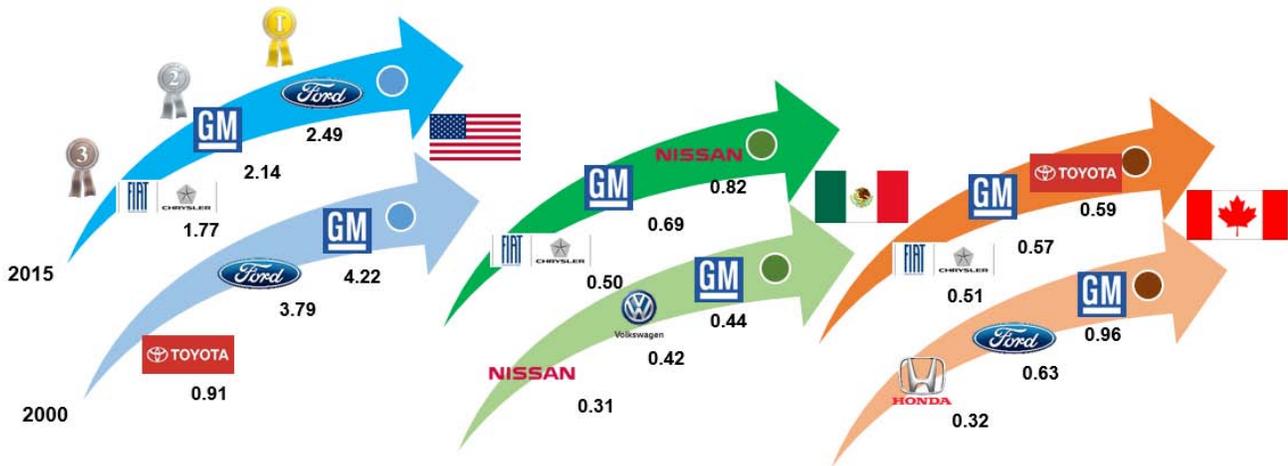
Toyota que es el principal productor de vehículos en el mundo también ha anunciado nuevas inversiones para producir vehículos en México, esto es una amenaza para los principales productores de Norteamérica como Ford y GM, pues su cuota de mercado puede verse afectada, su vehículo Sedán de la marca Camry, uno de los autos más vendidos en Norteamérica sería producido en estas plantas incrementando la participación de Toyota a nivel norteamericano, de igual forma las empresas chinas están expandiendo su participación en el mercado norteamericano y esperan iniciar ventas en los Estados Unidos a partir del 2019.

La compañía china GAC concede en Guangzhou, China está pensando en construir plantas de vehículos en los Estados Unidos lo cual afectará la gobernanza que tradicionalmente ha existido en este sector liderado por empresas estadounidenses. Hoy la amenaza a la gobernanza proviene de Asia y el camino que están siguiendo para tomar ventaja en esta reconfiguración es el establecer plantas en México.

Grafico 3.17.- Participación de Norteamérica en la producción mundial de Vehículos automotores y top 3 de fabricantes por país, 2000 - 2015 (Millones de Vehículos)



Top 3 Fabricantes en Norteamérica (Millones de Vehículos)



Fuente: Elaboración Propia con Datos de Mexico (INEGI), Estados Unidos (NBER) y Canadá (Canadá Stats), 2017.

A inicios de 2017 bajo la amenaza del nuevo presidente de los Estados Unidos las ensambladoras asiáticas, así como las de origen estadounidense establecidas en México, fueron advertidos de imponerles un arancel de 35% al comercio de sus productos que se vendieran en los Estados Unidos de origen mexicano, GM y Ford cedieron a estas amenazas y cancelaron inversiones, que tenían como destino expandir las plantas y crear nuevas, sin embargo Toyota reitera su inversión y su expansión de plantas en México.

Sin embargo el presidente de los Estados Unidos también amenazo a Toyota a lo cual los fabricantes de autopartes para Toyota prevén cancelar su nueva planta en México si la firma cede ante presión de los Estados Unidos. Lo anterior revela la forma en la que una empresa líder influye en las decisiones que los abastecedores tienen para colocarse a su alrededor, es una estructura en la que si una empresa cancela su inversión los abastecedores también lo hacen.

### C. Evidencias en la modernización de la industria automotriz norteamericana

#### Mejoras en los Producto comercializados

De acuerdo al marco teórico planteado para esta investigación, uno de los resultados de la modernización industrial es que permiten la producción de bienes más complejos. Es decir, la base industrial que se va desarrollando lograr producir bienes mucho más especializados y de contenido tecnológico mayor en comparación con lo que se lograba producir en un inicio. Esto es posible por la

llegada de capital y tecnología que habilite nuevas fases productivas para nuevos productos.

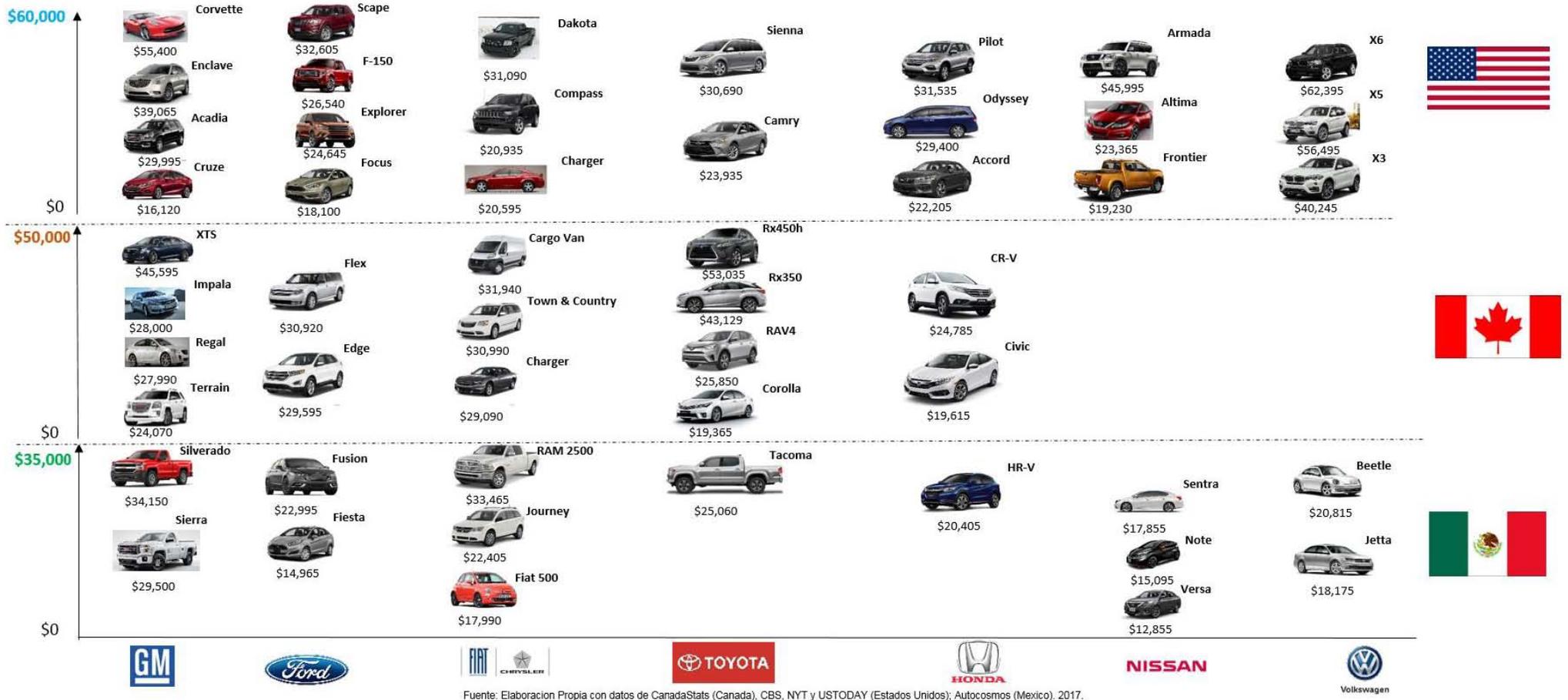
En el caso de la producción de vehículos automotores, esta mejora en los productos se verá reflejado en los segmentos de autos que produzca cada industria, es decir si se tratan de vehículos ligeros o un auto de lujo.

Para tal razón, se buscaron cuáles son los autos que son producidos en cada una de las industrias de los países. Con ello se ve como los países están especializados en la producción de ciertos vehículos, además se buscaron los precios de venta de dichos autos, en páginas de los productores y en agencias de venta de autos. Con este precio también es posible definir si hay una mejora en la producción de vehículos. Véase Infografía 3.2. En esta información, las industrias entre los países difieren entre los productos que producen, en general hay una estrategia visible de los productores por establecer la producción de ciertos modelos en determinados países de la región, sin embargo un patrón claro es que México está orientado a producir vehículos ligeros y en menor medida en vehículos caros.

El éxito de la producción de vehículos en México es la estrategia que tienen los productores de establecer producción de automóviles de segmento bajo, aquellos que son vehículos de entrada. Sin embargo en menor medida aquellos de lujo. Por otro lado, si se evalúa la estrategia por productor, General Motors y Ford están logrando traer la producción de vehículos pesados a México y especial algunos con perfil de autos de lujo. Por otro lado Estados Unidos y Canadá, muestran un perfil de producción de autos más caros y más de lujo, poco orientados a la producción de vehículos ligeros como lo hace México.

México está avanzando en la modernización industrial por el lado de la mejora de productos, sin embargo esta en una etapa de transición buscando producir vehículos más complejos y de mayor tecnología. Esto se ve reflejado en la creación de plantas de BMW que busca traer sus modelos X para la producción en México y que ahora son producidos en Estados Unidos. Si bien no se puede hablar de una completa modernización para México, la industria automotor está en una transición hacia la producción de bienes más complejos. Por otro lado la producción en Estados Unidos y Canadá orientado a segmentos de autos más caros, indican una modernización industria por el lado de la mejora de los productos mucho más madura que la que hoy México tiene. Dicho esto también, la estrategia de los productores en la región es especializar las fábricas de Estados Unidos y Canadá en productoras de vehículos de lujo, mientras que México se especializaría en vehículos ligeros.

Infografía 3.2.- Producción de Vehículos por País Norteamericano, Precio Promedio por Vehículo al Público (Dólares )



Fuente: Elaboración Propia con datos de CanadaStats (Canada), CBS, NYT y USTODAY (Estados Unidos); Autocosmos (Mexico). 2017.

### **Desplazamiento intersectorial: los Centros de Innovación Automotor**

La idea principal en la modernización de una industria se basa en incorporar nuevas y mejores actividades para la producción de un bien final, es decir que las economías sean capaces de integrar mayor valor agregado en sus procesos, tecnología y una participación cada vez mayor en el comercio internacional. Uno de los segmentos de la cadena automotriz que implican una constante modernización de la industria son aquellos destinados al diseño y el desarrollo de nuevos vehículos pues como se mencionó, los trabajadores especializados y mano de obra calificada son los que se ocupan en este segmento de la cadena.

Norteamérica posee centros de diseño que a lo en el pasado habían estado concentrados en las plantas de Detroit en el cual se dedicó durante casi 20 años como un monopolio en el diseño de vehículos y partes, años después los centros de desarrollo de California en especial el centro de Santa Mónica eran pioneros en el diseño de vehículos. En la actualidad México también ha instalado centros para el diseño.

#### **Centros de innovación y diseño en México**

Las plantas de Audi y Volkswagen en Puebla también instalaran un centro de desarrollo para el diseño y la incorporación de nuevas tecnologías en sus plantas, se busca aprovechar las oportunidades que ofrece el clúster de producción que se encuentra en Puebla. El objetivo en palabras de Héctor Ordaz Sommerz “es que sea de día o de noche, siempre estemos generando desarrollo para el sector automotriz” (Hernandez Miguel, El economista, 2015). Este centro de desarrollo necesitará de especialistas de diseño automotriz y de partes.

El clúster de Puebla también se caracteriza en la producción de partes electrónicas que pueden ser un campo para la innovación y el desarrollo de vehículos conectados, los cuales hoy en día son tendencia a nivel mundial automotriz.

Otra de las iniciativas en México para la innovación son la vinculación entre las universidades, empresas y gobiernos para establecer este tipo de centros, ya que son altamente costosos y necesitan ser impulsados por estos tres sectores, un ejemplo es la Universidad Tecnológica de Querétaro que con la colaboración de la fundación México-Estados Unidos para el avance de la ciencia abrieron un centro de creatividad e innovación buscando generar tecnología aplicable para comunicación entre maquinas, manufactura inteligente y el internet de las cosas, todo esto con un especial enfoque a la industria automotriz.

Para 2017 este centro deberá estar vinculándose con las plantas productoras con el centro del país incorporando sus innovaciones haciendo a la industria más competitiva.

En Nuevo León también se inauguró un centro de diseño automotriz (centro de innovación, investigación y desarrollo de tecnología e ingeniería), que en conjunto con la Universidad Autónoma de Nuevo León, se está especializando en el desarrollo de software y componentes electrónicos para la industria automotor, Nuevo León busca ser posicionado a nivel global como uno de los principales productores de estos componentes, generando un mayor valor agregado de sus procesos.

En el diagrama 3.3 se hace un resumen de los centro de innovación en México ha avanzado en la conformación de centros innovación y desarrollo de la industria automotriz hoy en día cuenta con 6 organismos dedicados a la innovación de

nuevos procesos, los cuales son localizados cerca de las plantas productivas y tienen como objetivo la innovación, promover proyectos de alto valor, mejora de los procesos y creación de nuevos y mejores materiales. Esto revela el compromiso que la industria mexicana tiene para dar un paso adelante en la modernización de su industria.



Diagrama 3.3.- Centros de Innovación y Desarrollo en la Industria de Equipo de Transporte: Mexico

	Nombre	Ubicación	Objetivo
	Innovación y Trabajo en la Industria Automotriz Mexicana	Hermosillo, Sonora	Constituir un espacio articulado de reflexión interinstitucional que sustente un programa de investigación nacional sobre la industria automotriz en México y sus conexiones internacionales, que permita generar estrategias catalizadoras sobre sus oportunidades de innovación, especialización regional y mejoramiento de la calidad de trabajo y de vida de sus empleados.
	Cluster Automotriz de Nuevo Leon, A.C.	San Pedro Garza García, N.L.	El Cluster Automotriz de Nuevo León, A.C. (CLAUT) es una Asociación Civil compuesta por fabricantes de primer nivel de la Industria Automotriz e Instituciones Académicas y Gubernamentales relacionadas con el ramo, Impulsar la competitividad y crecimiento del sector automotriz en la región a través de la colaboración, vinculación y sinergias entre gobierno, academia y empresa.
	Centro de la Industria Automotriz en México	Aguascalientes	El Centro de Desarrollo de la Industria Automotriz en México (CEDIAM) Es un centro de innovación y desarrollo del Tecnológico de Monterrey que tiene como misión generar e implementar iniciativas de innovación y mejora de procesos clave dentro de la cadena de valor de la industria automotriz para elevar la competitividad de las empresas armadoras y sus proveedores al integrar los esfuerzos del sector académico, industrial, gubernamental y de investigación del Estado de Aguascalientes. Es un centro alternativo de I+D+i para las empresas del sector.
	Centro de Investigación e Innovación en Ingeniería Aeronáutica	Apodaca, Nuevo León	Ser el brazo tecnológico de las industrias aeronáuticas y aeroespaciales del norte de México, promoviendo proyectos de alto valor en la cadena productiva, desarrollando alta ingeniería, investigación, e innovación tecnológica en las diversas ramas del sector aeroespacial con actividades orientadas al desarrollo de nuevas tecnologías, productos, materiales y procesos.
	Universidad Aeronáutica de Querétaro	Querétaro	La UNAQ desde su creación ha contribuido en el desarrollo y consolidación de la industria aeroespacial formando a los profesionales e investigadores que el sector aeronáutico requiere, teniendo como una gran ventaja competitiva, la consolidación del Campus Franco Mexicano el cual tiene como objetivo beneficiar a todos los estudiantes de la institución en complemento con sus actividades educativas, proporcionándoles las competencias pertinentes para que al egresar se desarrollen laboralmente y de manera exitosa en el sector productivo.
	Centro de Especialización de Recursos Humanos para Impulsar la Industria Automotriz	Puebla	El Centro de Especialización es el complejo más grande y moderno de América Latina y se encargará de formar personal con estándares de alta calidad para la industria automotriz. El edificio de 20 metros cuadrados cuenta con 17 laboratorios donde se dará capacitación en manufactura, servicios y mediciones, construcción de carrocerías, control de calidad, entre otros

### Centros de innovación en los Estados Unidos.

En el pasado la región productora de Detroit unos de los principales centros de innovación de vehículos automotores, sin embargo la salida de los grandes ensambladores y plantas productivas han provocado el cierre de los centros de innovación.

El centro de innovación Lear es la última incubadora de diseño que existe en Detroit, logra emplear a 100 trabajadores y sirve como una incubadora de proyectos de diseño automotrices, sin embargo la industria automotor ve poco atractiva la consolidación de centros de innovación en los lugares que tradicionalmente ocupaban estos segmentos, pues hoy en día están más interesados en el diseño que países emergentes están haciendo, en especial los asiáticos.

Estados Unidos debe de incrementar sus esfuerzos e iniciativas tanto públicas como privadas para reconstruir sus centros de innovación y diseño de cara a la competencia global que hoy en día existe.

Otro centro de innovación en los Estados Unidos era el existente en California. Que trabajaba en especial para los diseños de autos de Volkswagen, hoy en día California cuenta con 15 estudios de diseño y puede ser uno de los más grandes clúster a nivel mundial, no son solo centros estadounidenses sino que concentra centros japoneses, europeos y coreanos.

GM cerró en 1996 su centro de diseño dando un ejemplo claro de cómo los competidores de otras regiones han avanzado en el diseño de vehículos automotores contra los Estados Unidos.

El gran atractivo que tiene California para los centros de innovación es el clima pues tiene estaciones muy marcadas y días soleados y de acuerdo al director ejecutivo del centro de diseño de Volkswagen, Charles Ellwood, dice que no quiere trabajar para Volvo en Suecia pues sus trabajadores apenas tienen unos pocos días de luz cada año (Rettie John, 1998, Wards Auto).

Esto muestra la forma en la que hay que crear los ecosistemas en Norteamérica para responder las necesidades de diseño e innovación, la región puede obtener ventaja de sus condiciones climáticas para fomentar estos centros de innovación.

Lamentablemente el centro de Volkswagen cerró en Noviembre de 2016, sin embargo Audi ya planea abrir su centro de diseño en los Estados Unidos.

La razón del cierre fue que el centro de diseño perdió a la mitad de sus empleados que buscaron empleo en otros centros de diseño y que no lograron mantener al cuerpo creativo, sin embargo este cierre del centro también es parte de un reordenamiento en la innovación de Volkswagen que ahora está pasando a enfoques de movilidad eléctrica y conducción autónoma.

El nuevo estudio de Audi en Malibú será mucho más pequeño que el anterior de Volkswagen y no tendrá capacidad para el modelado de vehículos.

Se realizó un diagrama que muestra los cuatro principales centros de innovación que Estados Unidos posee, entre ellos destacan los centros que Ford tiene en Palo Alto California, y que tiene cercanía con los centros tecnológicos más importantes del mundo, el objetivo de ese centro busca acelerar la innovación para la conectividad de sus vehículos, volvernos autónomos y siempre conectados.

También el centro de investigación automotriz genera investigaciones para el sector y juega un papel muy importante entre las negociaciones entre las empresas productoras y los abastecedores.

Diagrama 3.4.- Centros de Innovación y Desarrollo en la Industria Automotriz: Estados Unidos



Nombre	Ubicación	Objetivo
El Centro de Investigación Automotriz	Ann Arbor, Michigan	El Centro de Investigación Automotriz (CAR) produce la investigación impulsada por la industria y análisis; desarrolla las previsiones; fomenta el diálogo y convoca foros; y difunde públicamente nuestra investigación a través de conferencias, eventos y los medios de comunicación. Nuestra misión es educar, informar y asesorar a las partes interesadas de la industria, los responsables políticos y el público en general sobre temas críticos que enfrenta la industria del automóvil y su impacto en la economía de EE.UU. y la sociedad.
Ford Innovacion	Palo Alto, California	Ford abrió las puertas de su nuevo Centro de Investigación y la Innovación Palo Alto. Con el tiempo, la instalación de 25,000 pies cuadrados en el Stanford Research Park se convertirá en el hogar de más de 120 empleados, dando a Ford una de las más grandes equipos de investigación de automóviles en la zona y una importante presencia en uno de los, las culturas empresariales innovadoras más dinámicas en el mundo. jugará un papel clave en la promoción de la iniciativa Ford movilidad inteligente mediante la aceleración de la innovación en la conectividad, la movilidad, los vehículos autónomos, la experiencia del cliente y datos grandes.
Oak Ridge	Knoxville, Tennessee	Programa de Transporte Sostenible del Laboratorio Nacional de Oak Ridge reúne a expertos en ciencia y tecnología de las distintas disciplinas científicas para asociarse con el gobierno y la industria para hacer frente a los desafíos de transporte. Los objetivos de investigación son consistentes con la iniciativa energética de Estados Unidos para reducir su dependencia del petróleo extranjero y satisfacen a los consumidores opciones asequibles y de transporte respetuosos del medio ambiente
El Centro Internacional de Innovación del Transporte	Greenville, Carolina del Sur	El Centro Internacional de Innovación del Transporte (ITIC) está desarrollando una red mundial de bancos de pruebas abiertas y cerradas para desarrollar y validar tecnologías que soporte conectado

## Centros de innovación en Canadá

Son los cinco principales centros de innovación canadienses dentro de los cuales, el gobierno de Canadá ha tenido un principal papel para la innovación y el desarrollo de transporte e invierte junto con las empresas recursos económicos para el desarrollo de investigaciones y nuevos productos para la industria. GM tiene su principal centro de innovación en Canadá donde fabrica software para vehículos así como tecnología para la seguridad y dinámica del vehículo, en recientes años uno de sus principales objetivos es generar un vehículo autónomo.

El gobierno de Ontario junto con GM y Chrysler firmó un trato que busca modernizar los centros de innovación de estos fabricantes automotrices. De igual forma el gobierno canadiense junto con Canadá invirtieron 41 millones de dólares a inicios de 2017 con el objetivo de desarrollar soporte avanzado para los trabajadores, dotarlos de nueva maquinaria y capacitación así como seguir invirtiendo en tecnologías limpias, manteniendo la planta de Ontario altamente competitiva a nivel global.



Diagrama 3.5.- Centros de Innovación y Desarrollo en la Industria de Equipo de Transporte: Canada

	Nombre	Ubicación	Objetivo
	Centro de Investigación Política del Automóvil	Ontario, Canada	Desarrollar el mejor conocimiento de la política de pruebas de fabricación a base relacionada con el sector del automóvil destinado a mejorar la competitividad global de la industria automotriz canadiense, el aumento de la inversión y maximizar el potencial de innovación de las empresas automotrices que operan en Canadá
	GM Innovación	Oshawa, Canada	El nuevo trabajo de GM Canadá se centrará en las áreas de Autónoma de software de Vehículos y Desarrollo controles, seguridad activa y dinámica del vehículo Tecnología, información y entretenimiento y Tecnología vehículo conectado, todas las áreas importantes para el desarrollo de nuevos conectada, autónomos y colectivos vehículos y sistemas de movilidad.
	Universidad de Winsor	Ontario, Canada	Una de las Mejores Insituciones de Ingeniería Global teniendo un papel directo en el diseño e ingeniería de productos de casi todos los productos de la cartera de Chrysler. La instalación también nutre a una mano de obra altamente cualificada de los estudiantes de ingeniería.
	Auto21	Ontario, Canada	la Red AUTO21 de centros de excelencia ha sido un factor primordial del cambio evolutivo en el diseño, fabricación y uso de los coches y la innovación en el sector del automóvil canadiense. Muchos de los vehículos de hoy en día son más seguros, más limpios y más inteligentes gracias a la investigación innovadora impulsada por AUTO21 y las personas capacitadas por la Red. La Red fue fundada en 2001 con la promesa de desarrollar una comunidad de investigación automotriz canadiense coherente y competitivo a nivel
	Centro de Desarrollo del Transporte	Ottawa, Canada	Centro de Desarrollo de Transporte (TDC) es la rama central de la investigación y el desarrollo de Transporte de Canadá, en el Centro de Política de Grupo de Excelencia en Economía, Estadística, Análisis e Investigación (CEESAR) en Ottawa. Como centro de competencia para la investigación y desarrollo de Transporte de Canadá, que gestiona un programa multimodal de I + D destinadas a mejorar la seguridad, la seguridad, la eficiencia y la accesibilidad del sistema de transporte de Canadá, al tiempo que protege el medio ambiente
	Programa de Fabricación Avanzada y Diseño de Sistemas	Ottawa, Canada	El programa de Fabricación Avanzada y Diseño de Sistemas (AMDS) apoya canadienses proveedores de piezas de automoción mediante el desarrollo de un conjunto de tecnologías innovadoras que se pueden adoptar para mejorar el diseño de sus productos, la calidad, la fabricación y la estructura de costos

## Progresión Intrasectorial: Avance en el comercio internacional

Una de las hipótesis que guían la investigación para la búsqueda de evidencias en modernización industrial es una mejora en el comercio. A medida que la industria se fortalece las economías son capaces de participar en el comercio de productos que antes no figuraban y con ello logran fortalecer su cadena de valor y su importancia a nivel global. Para probar lo anterior, se utilizaron unas gráficas producidas por el Centro Internacional de Comercio de las Naciones Unidas los

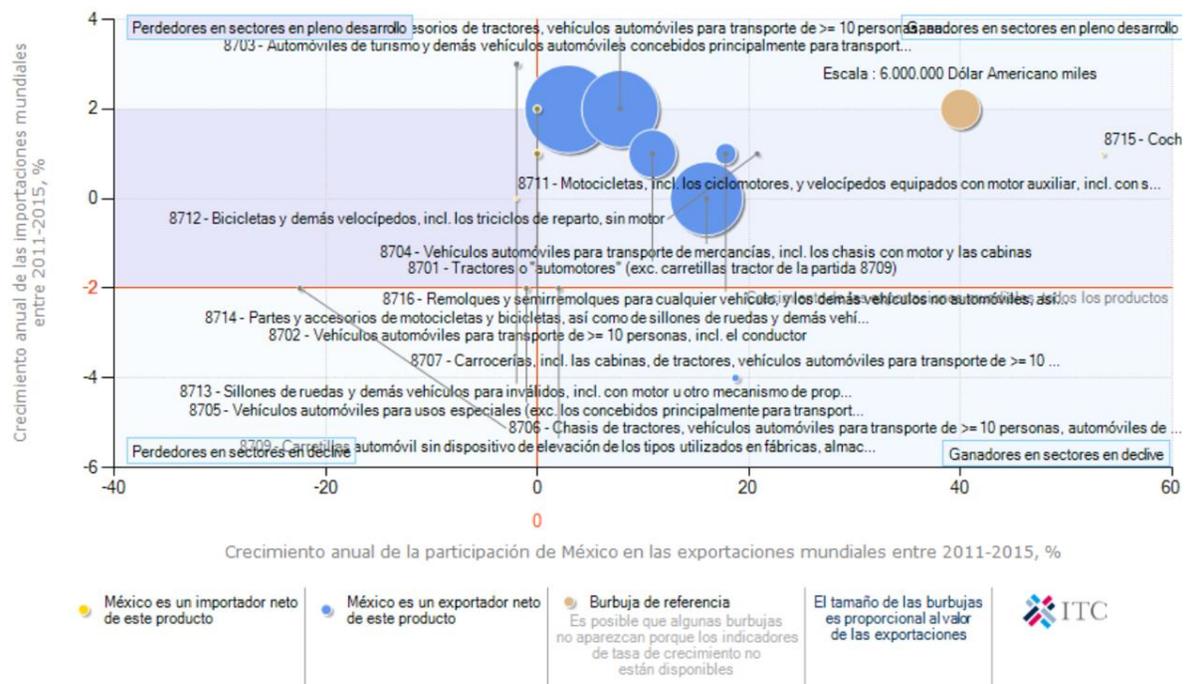
cuales hacen una relación entre la participación en el mercado mundial de cada uno de los países de Norteamérica contra el crecimiento anual de las importaciones anuales.

El objetivo de estos gráficos es mostrar sectores que están en pleno crecimiento contra aquellos que están en declive a nivel global buscando posicionar a los sectores de cada país viendo el estatus que tienen y la forma en la que participan en el comercio en los últimos años.

### Avance en el comercio de la industria automotor mexicana.

De acuerdo con la información del Centro Internacional del Comercio la industria mexicana está colocando productos de sectores y segmentos de la cadena que están en pleno crecimiento a nivel global. La figura 3.3 muestra la evolución y la forma en la que México ha ganado espacios en el comercio global que son prácticamente la mayor parte de su industria. México es un exportador neto de casi todos sus productos para la industria automotor, en especial para vehículos de uso familiar y de transporte de mercancías que hoy en día muestran que la industria mexicana y en especial los tractores tienen una participación mucho mayor en el comercio exterior. Para lograr esto, México tuvo que concentrar empresas, abastecedores y plantas de ensamblaje para lograrlo lo cual es una evidencia de que la industria mexicana se ha modernizado.

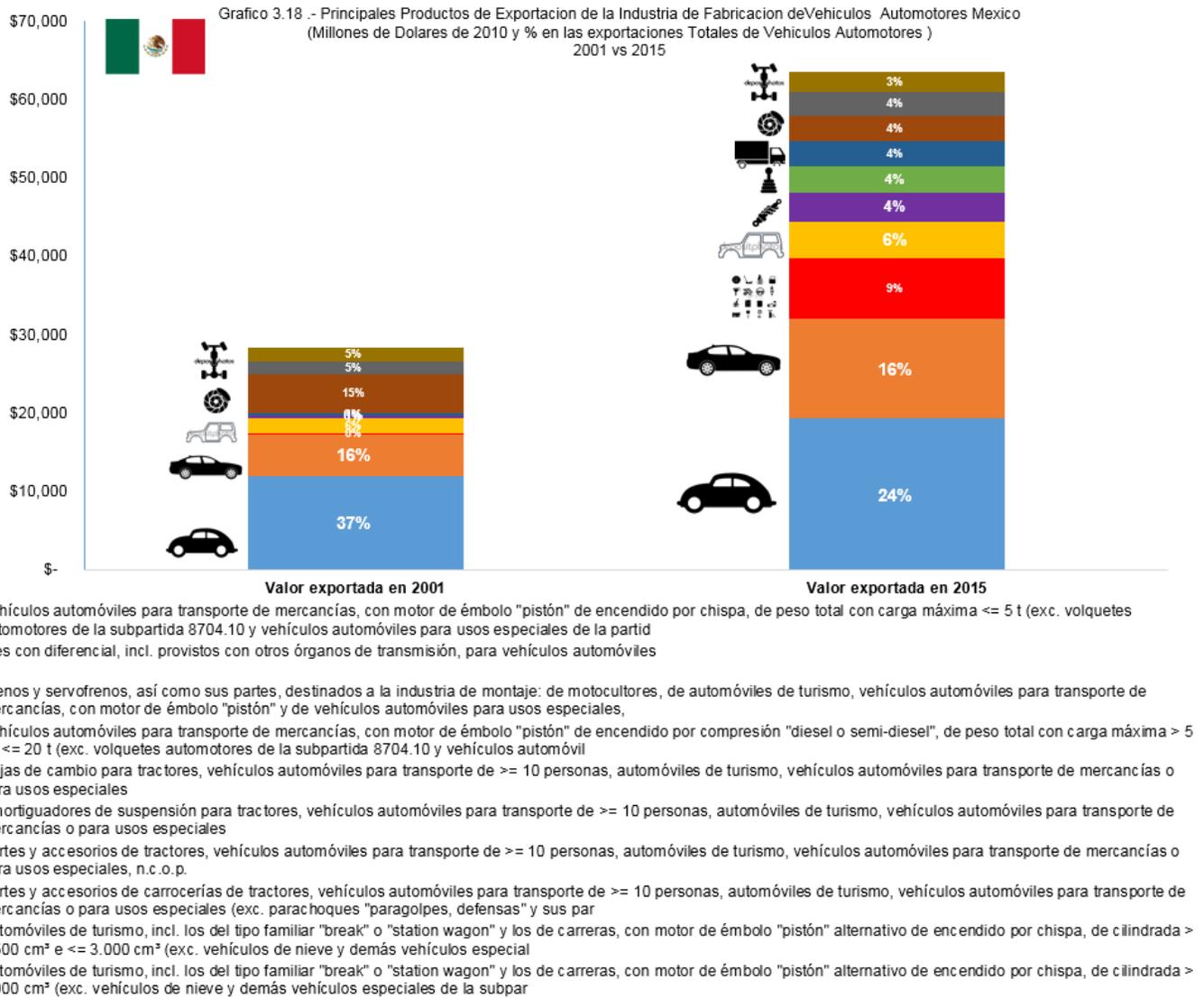
Figura 3.5.-Crecimiento de la oferta nacional y de la demanda internacional para los productos exportados por México en 2015



Fuente: Grafico tomado de UnCom Trade, 2017.

Por otro lado se presenta un gráfico que muestra el avance que la industria de exportación ha tenido de bienes de la industria automotor. El objetivo de estos gráficos que fueron hechos para cada país, es el mostrar y tener evidencia sobre la diversificación de la industria automotor. Cuando la modernización industrial avanza en una industria esta, encadaren al resto de los sectores reflejándose en una diversificación e incremento en el comercio exterior.

En el gráfico 3.18 se observa la evolución del comercio mexicano entre el año 2001 y 2015, la forma en la que se ha diversificado el comercio de bienes automotores. México ha tenido un gran avance en cuanto a diversificar e incrementar el monto de bienes en su exportación de la industria automotor. Lo cual apunta a una modernización desde el punto de vista Intrasectorial, pues México ahora además de participar en un mayor volumen de comercio, no solo lo hace con bienes finales, sino que involucra bienes intermedios de partes y componentes para el resto de la cadena.



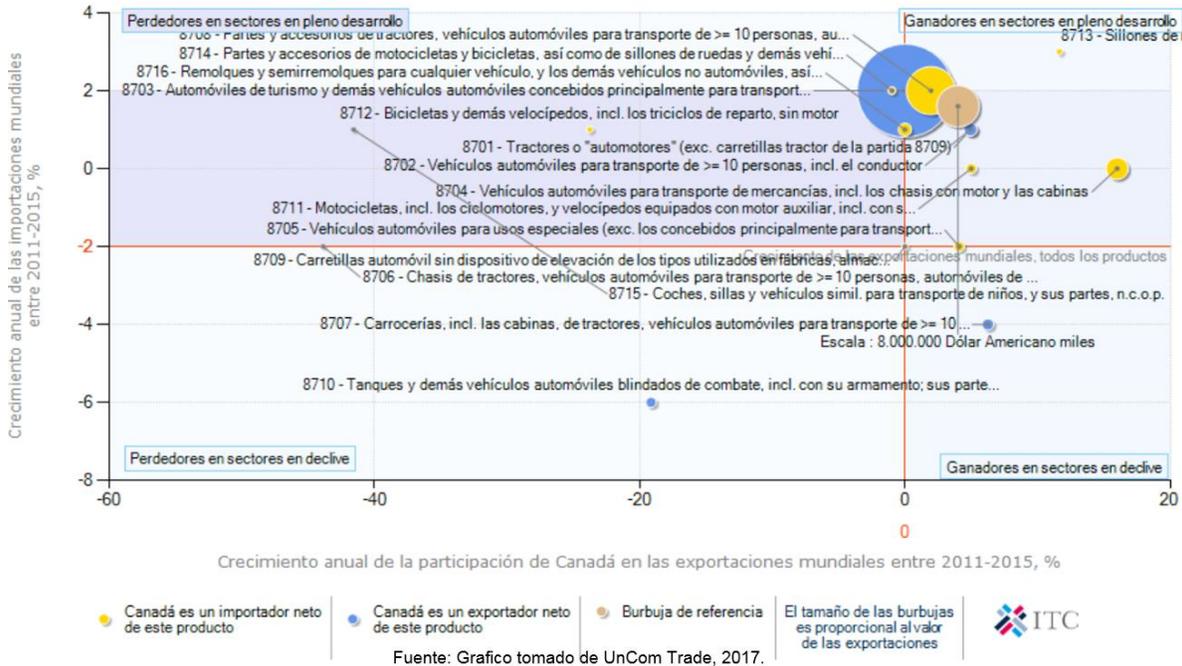
Fuente: Elaboracion Propia, con Datos de International Trade Center, UNCTAD. 2016

### Avance en el comercio de la industria automotor canadiense.

Canadá es un importador neto de la mayor parte de sus productos para la producción de sus vehículos automotores y ha reducido su participación en las exportaciones mundiales de vehículos automotores. Canadá ha deteriorado su base productiva y esto se ve reflejado en una menor participación en el comercio, Canadá

ha perdido empresas, empleos, participación en la cadena de valor y con ello no hay evidencia en la modernización de su industria, desde el punto de vista de su comercio.

Figura 3.6.- Crecimiento de la oferta nacional y de la demanda internacional para los productos exportados por Canadá en 2015

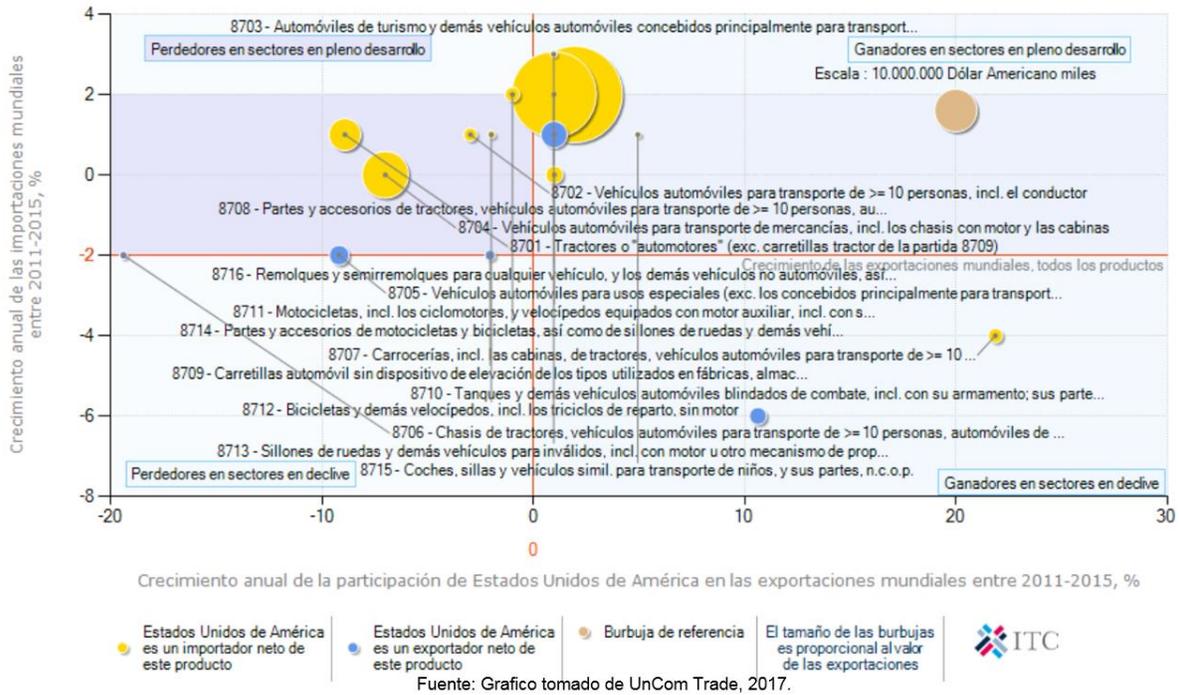


La situación no es nada diferente pues prácticamente es el importador número uno de la región y lo más grave es que está perdiendo participación en el comercio en aquellos productos que están en crecimiento a nivel mundial como es el caso de los tractores, y vehículos para el transporte de mercancías.

Replicando el gráfico de México, la industria automotora canadiense se encuentra en una fase de contracción, no solo participa en una menor proporción en las exportaciones de bienes automotores, sino que ha perdido industria de partes y componentes, hoy prácticamente la producción de vehículos de transporte de mercancías desapareció en Canadá. Además no hay una diversificación en su comercio, sino por el contrario industrias de partes han desaparecido del comercio. Canadá no está avanzando en la modernización de la industria desde el punto de vista de mayor comercio. Por el contrario se encuentra en una fase no de estancamiento sino de contracción industrial.

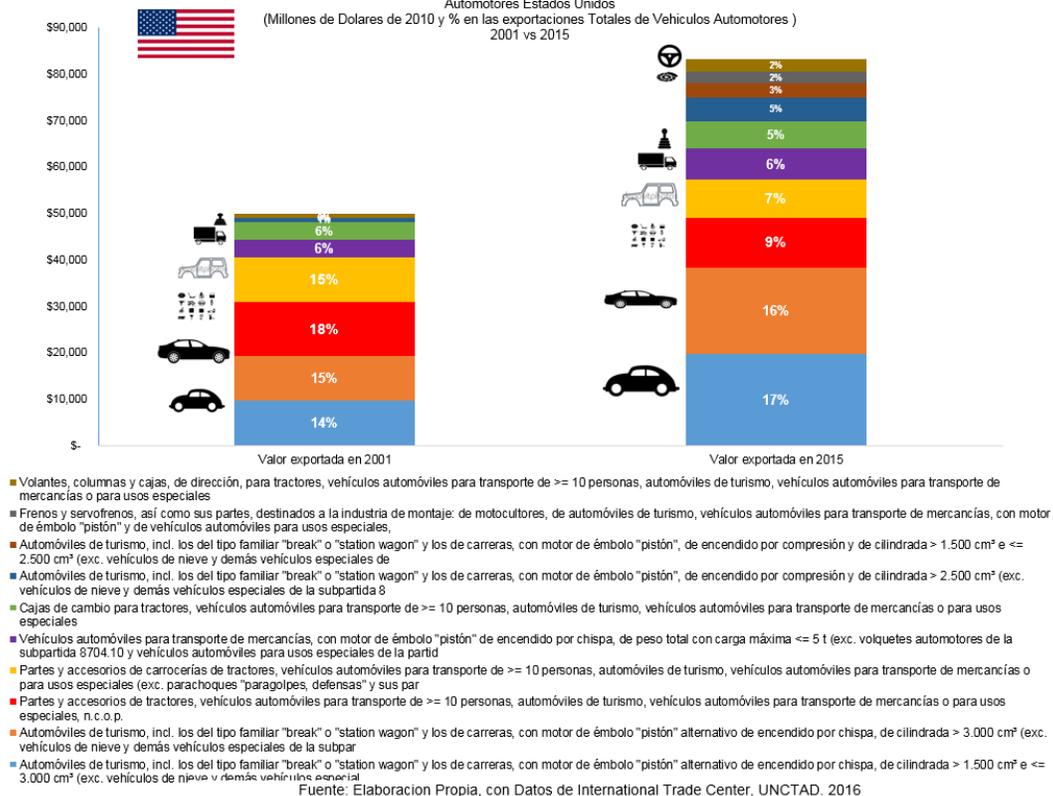


Figura 3.7.-Crecimiento de la oferta nacional y de la demanda internacional para los productos exportados por Estados Unidos de América en 2015



En parte a la demanda de componentes y parte por la industria mexicana, Estados Unidos ha logrado avanzar en consolidación una industria de exportaciones de partes automotrices mucho mayor diversificada. En el gráfico 3.20. Hay ciertos componentes que antes no existían, han aparecido gracias a la demanda mexicana. Esto revela que la cadena se ha potenciado y ha provocado el surgimiento de nuevas y mejores actividades al interior de los Estados Unidos.

Gráfico 3.20.- Principales Productos de Exportación de la Industria de Fabricación de Vehículos Automotrices Estados Unidos (Millones de Dolares de 2010 y % en las exportaciones Totales de Vehículos Automotrices) 2001 vs 2015



El único que ha logrado modernizar en términos del comercio en la industria es México, por lo cual es importante buscar nuevas y mejores formas en la que la región fortalezca su industria y le permita participar en actividades que a nivel mundial están creciendo y que se pueden estar desaprovechando.

Canadá debe de tomar cartas en el asunto al compararse con sus socios norteamericanos, pues es el único que muestra contracción de su comercio y reducción de la diversidad e productos que exporta al resto del mundo.

Los resultados en las evidencias en la modernización industrial son asimétricos, México y Estados Unidos son los que han sacado mayor ventaja de la integración económica, mientras que Canadá ha quedado al margen.

#### **Beneficios más allá de las pérdidas en la cadena automotor.**

A pesar de hallar evidencias que apuntan a un menor número de unidades económicas dedicadas a la industria automotor en Estados Unidos y Canadá, menores niveles de empleo en la producción de bienes intermedios y mayores costos por unidad producida. También se han dado mejoras en la industria de estos países. Por lo cual no se concluye totalmente que la industria automotor no haya beneficiado a estos países en los últimos años. Los efectos positivos se manifiestan en el mayor volumen de producción de vehículos y la mayor inversión en innovación y desarrollo para la industria

#### **Mayor nivel de producción de vehículos de pasajeros y de transporte de Mercancías.**

A pesar de la gran recesión, donde la industria automotriz fue de las más afectadas, Estados Unidos logro duplicar su producción de vehículos tanto de pasajeros como comerciales. El mayor éxito se registró en la producción de vehículos de transporte de mercancías donde en 2015, la producción se duplico (2.2 veces más). En cuanto a Canadá, el éxito también está en este segmento de vehículos también duplicándose (2.09 veces más que en 2009). Esto apunta a una mejora en la productividad de las plantas de bienes finales además de la correcta logística en el suministro de partes y componentes a la industria norteamericana.

#### **Mayor inversión en innovación y desarrollo para la industria**

En la investigación se encontraron al menos 11 nuevos centros de innovación y desarrollo de nuevos productos en Estados Unidos, más el centro de innovación de Ontario en Canadá fuertemente apoyado por iniciativa del gobierno canadiense para la generación de vehículos ecológicos y eléctricos. Hay una clara tendencia de los Estados Unidos a seguir invirtiendo en fases de la cadena de valor de alto valor agregado como es la investigación y el desarrollo, de acuerdo al Select USA del gobierno de los Estados Unidos, A pesar de los desafíos dentro de la industria en los últimos años, el sector automotriz estadounidense está a la vanguardia de la innovación. Nuevas iniciativas de investigación y desarrollo están transformando la industria para responder mejor a las oportunidades del siglo XXI. Según la Alianza de Automóviles, la industria automotriz gasta cerca de \$ 100 mil millones en I + D, con \$ 18 mil millones por año gastado en los Estados Unidos. (<https://www.selectusa.gov/automotive-industry-united-states>), además Aproximadamente 60.000 personas en los Estados Unidos se emplean en actividades de investigación y desarrollo del automóvil, de acuerdo a la alianza de automóviles. También Canadá está haciendo un gran esfuerzo para impulsar la innovación y el desarrollo: El Fondo para la Innovación Automotriz (FIA) apoyará la

agenda ambiental de Canadá en el avance de las capacidades canadienses en tecnologías automotrices eficientes en combustible, reducción de gases de efecto invernadero y tecnologías limpias. Esto demuestra el compromiso del gobierno de implementar la Estrategia de Ciencia y Tecnología de Canadá (C y T) en un contexto automotriz. El FIA también proporciona un importante complemento a la agenda del Gobierno para apoyar la competitividad de la industria.

#### **D. Desarrollo para fuerza de trabajo en la cadena global automotor en Norteamérica.**

Después de hacer un análisis de la importancia y la composición de la cadena de valor, la participación de México ha mejorado considerablemente, Estados Unidos ha mantenido un estancamiento en su industria mientras que Canadá ha deteriorado su participación en la cadena global de valor.

Esto tiene un impacto directo en la capacidad de generar empleos, las remuneraciones y las condiciones laborales de los trabajadores ocupados en esta industria. Este penúltimo análisis busca evidencias que apunten a un mayor desarrollo de la fuerza de trabajo, comprobar efectivamente que los trabajadores norteamericanos se encuentran en una mejor posición respecto a una mejora en sus salarios, un incremento en su productividad, respeto y mejora de sus condiciones laborales y mayor capacitación y dotación de habilidades.

No tiene sentido que si bien, la industria norteamericana ha crecido en especial la mexicana, no sea capaz de encadenar a un número mayor de trabajadores pues no tendría un efecto positivo en las condiciones sociales generales de la región. En un primer acercamiento se evalúan las condiciones salariales de los trabajadores tanto en la fabricación de componentes como bienes finales, pasando por su productividad así como los atractivos y diferencias que el costo laboral tiene en cada país norteamericano.

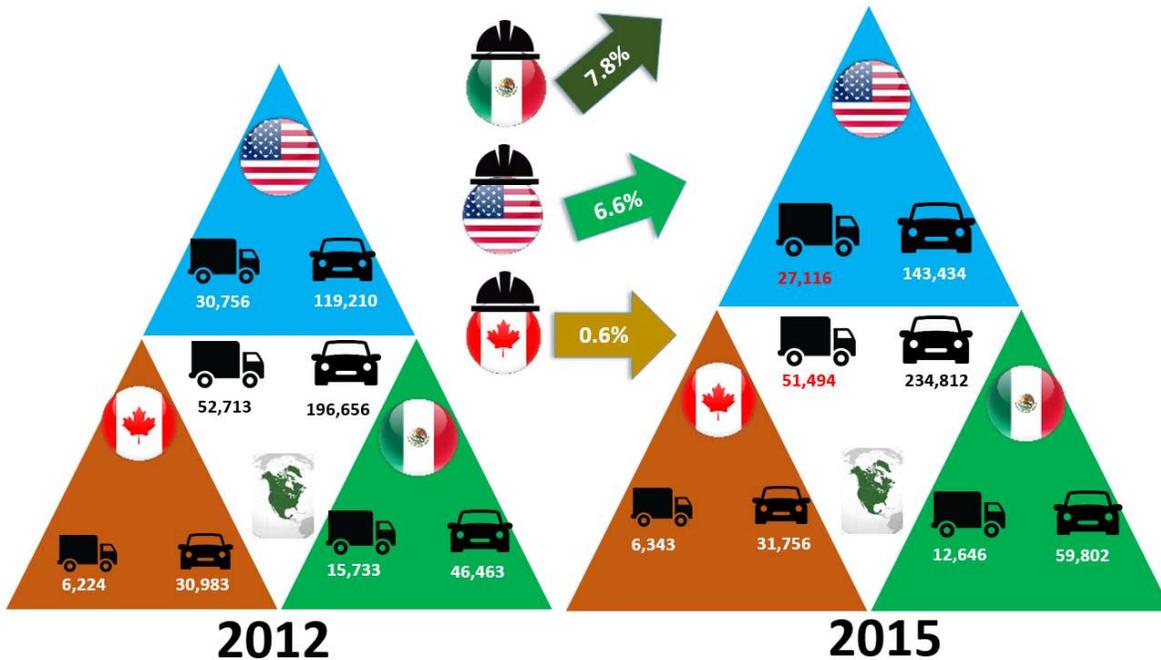
Finalmente se comprueba si efectivamente, los trabajadores norteamericanos reciben capacitación y si sus derechos son respetados, así como las condiciones laborales de los mismos y los retos que se presentan para que efectivamente exista un desarrollo pleno de la fuerza de trabajo norteamericano que posicione a la industria en niveles competitivos mucho mayores.

#### **3.8 Creación de empleo en la industria.**

La industria norteamericana ha logrado generar empleos, en un estudio realizado en el 2011 y 2015 el desempeño que el empleo que ha tenido, haciendo una diferenciación entre los trabajadores ocupados en bienes finales y componentes para la industria. En el gráfico 3.20 se muestra el desempeño de la industria automotor entre cada socio comercial. Entre el año 2012 y 2015 la generación de empleo entre los bienes finales de la industria automotor logro crecer a un ritmo de 5% dentro de los cuales México es el país con la mayor tasa de crecimiento, 7.8% mientras que los Estados Unidos crecen a ritmo de 6.6% y prácticamente la generación de empleo en la industria estadounidense se ha estancado creciendo a ritmo de solo 0.6%.

El gráfico también permite ver cuáles han sido los tipos de bienes que más se han favorecido en la generación de empleo siendo la producción de vehículos para uso familiar la industria mayormente beneficiada.

Grafico 3.21.- Trabajadores ocupados en la Producción de Vehículos de Uso Familiar y Transporte de Mercancías 2012 - 2015 (Empleados)



Fuente: Elaboración Propia con Datos de INEGI (México), CANADASTAT (Canadá) y CENSUS (Estados Unidos), 2017.

Sin embargo si el análisis se hace a nivel de componentes, es decir, cuales son las industrias que más empleo han generado el panorama es diferente. Véase Infografía 3.3

En el año 2012 el nivel de empleo mexicano en industrias y partes de componentes automotores era la segunda de mayor importancia, para el año 2015 México empleaba acerca de 30 mil trabajadores más que los Estados Unidos.

La industria de componentes en toda la región crece a un ritmo de 5.5% a nivel anual. Para México al igual que para el resto de los países se elabora un gráfico que muestra el desempeño a ritmo de crecimiento anual en la generación de empleo por cada uno de los componentes y partes, siendo los sistemas eléctricos y electrónicos la industria de mayor empleo a nivel nacional a 10% anual sin embargo, todos los sectores crecen por arriba del 4% lo que explica el gran crecimiento y el mayor volumen de empleo el cual es suficiente para superar al empleo estadounidense.

Por otro lado la industria de los Estados Unidos ha estancado en dos sectores la creación de empleo que son la producción de motores y sistemas de frenos los cuales no han logrado crecer en los últimos 3 años.

Canadá de igual forma ha estancado su crecimiento en la generación de empleo casi todos sus sectores crecen a un ritmo de 2% a nivel anual.

Estos gráficos revelan la magnitud y el cambio que la industria mexicana ha tenido y ha sacado provecho para generar un mayor nivel de empleo de partes y

componentes. Debido principalmente por las políticas adoptadas por sus gobiernos, la atracción de nuevas plantas productivas en el país y una mayor participación en el comercio.

Esta expansión en el empleo seguirá en México de acuerdo a la Asociación Mexicana de la Industria Automotriz, México necesitara hacia 2020 150 mil técnicos más ya que esperan que su sector se duplique, y dentro de cuatro años la producción de automóviles llegue a 5 millones de unidades, lo cual atraería nuevas plantas así como la ampliación de las mismas y un sin número de empresas dedicadas a la producción de autopartes, hoy en día hay una presión de todas las empresas por conseguir un mayor número de empleados para la industria, pues se necesita un mayor número de ingenieros a medida que la industria crece y se diversifica.

No es necesario evaluar y cantar victoria para México, hoy la región se encuentra en un dilema estructural que tiene que ver con la generación y dotación de empleo, Canadá no ha sido capaz de generar mayor empleo, mientras que México arrebató los Estados Unidos el primer lugar de empleo de partes y componentes, no toda la región ganó en el sector automotor como estrategia para la generación de empleo, lo que habría que analizar es si efectivamente los empleos que logro producir son correctamente remunerados.



En enero de 2017 GM anuncio la reducción de 2 mil trabajadores en sus plantas de Estados Unidos es su primer recorte de personal en 6 años, esto debido a que el fabricante ha decidido producir su modelo cruce en México. Para el mes de marzo de 2017 GMC despedirá otros 1300 trabajadores en su fábrica de Detroit. Un ejemplo de la pérdida de empleo en los Estados Unidos era que en 1980 la planta de GM en Lordstown empleaba alrededor de 15 mil personas hoy esa cifra es de apenas 4 mil empleados. (Long Heather, CNN, 2017)

A finales de enero de 2017, otros 600 trabajadores de General Motors perderán su trabajo en la planta de London en Ontario, las autoridades canadienses se muestran molestas y piden revisar las reglas comerciales, que permitan conservar empleos en cadena así como crear nuevos y mejores trabajos. En años recientes los trabajos no están moviéndose de Estados Unidos a México y Canadá, por el contrario Canadá está perdiendo empleo que se mueven al resto de la región. (Loriggio Paola, Canadian Press, 2017)

Canadá ha perdido más de 60 mil puestos de trabajo en la industria automotor en los últimos 14 años, algunos recortes tienen que ver con la automatización de los procesos, otros por el movimiento de plantas a México con costos laborales mucho menores.

General Motors también anuncio que trasladara la producción de ejes para camionetas de sus plantas de México a las de Michigan en los Estados Unidos, se trata del traslado de 100 puestos de trabajo. Esto se suma a los anuncios que el productor ha hecho con el objetivo de invertir mil millones de dólares y la creación de 7 mil empleos en 2017 en los Estados Unidos. La directora de General Motors Mary Barra, dijo que “A medida que la base manufacturera estadounidense aumente su competitividad, podemos aumentar aún más nuestra inversión, resultando en más empleos para Estados Unidos y mejores resultados para nuestros propietarios” (Noticieros Televisa, 2017)

En toda la región hay movimientos de inversión que en los primeros días de 2017 han tenido un impacto en el empleo. Los puestos de trabajo se han convertido en una disputa en la región y los anuncios de los fabricantes en cuanto a nuevas inversiones y cancelación de proyectos han puesto en jaque a los hacedores de política para atraer o al menos no perder los puestos de trabajo en la industria.

### **3.9 Compensaciones, productividad y condiciones laborales de los trabajadores norteamericanos ocupados en la industria automotor.**

#### **Compensaciones a los trabajadores norteamericanos.**

Hablar de compensaciones y las diferencias que existen entre la región pueden llegar a ser un tema tabú pues involucra la política salarial, sindicatos, empresas y el factor humano. No sirve un volumen tan grande de empleo sino es acompañado con salarios adecuados.

Para evaluar si el empleo ha sido acompañado de incrementos en los salarios se realizan dos infografías que muestran las diferencias entre los trabajadores de cada país en Norteamérica en cuanto a sus compensaciones en bienes finales y por subsector. Véase Infografía 3.4 y 3.5

México es el país que menos compensaciones recibe por trabajador ocupado 14,500 dólares al año mientras que un trabajador canadiense recibe cerca de 76 mil

dorales al año. La infografía también nos muestra las variaciones que han existido entre los años 2012 y 2015 en el monto de las compensaciones pagadas a los trabajadores de acuerdo al bien final producido en donde, la industria de producción de vehículos para uso familiar ha contraído sus remuneraciones en toda la región, por el contrario es en la industria de vehículos de mercancías donde ha habido una mejora en las compensaciones de los trabajadores de los tres países.

La asimetría se vuelve mayor cuando se hace una comparación entre los ritmos de generación de empleo y los pagos al salario. A pesar de que México logra hacer crecer su empleo a ritmo de casi 9% la contracción de los salarios entre el año 2012 y 2015 se contrajeron en 8%, a pesar de que en Canadá y Estados Unidos se pagan salarios que son 5 veces mayores a los que un trabajador mexicano recibe, también las compensaciones se han estancado creciendo a tan solo 0.5%.

Haciendo el análisis en cuanto a las compensaciones de los trabajadores ocupados en componentes la situación empeora, en la infografía hay una comparación de las compensaciones recibidas por trabajador en cada uno de los países de Norteamérica.

Canadá es el país en donde los empleados reciben mayores compensaciones y en México tan solo dos sectores han incrementado las remuneraciones en sus trabajadores, mientras que 7 de sus industrias de componentes se han contraído hasta ritmos de -7%.

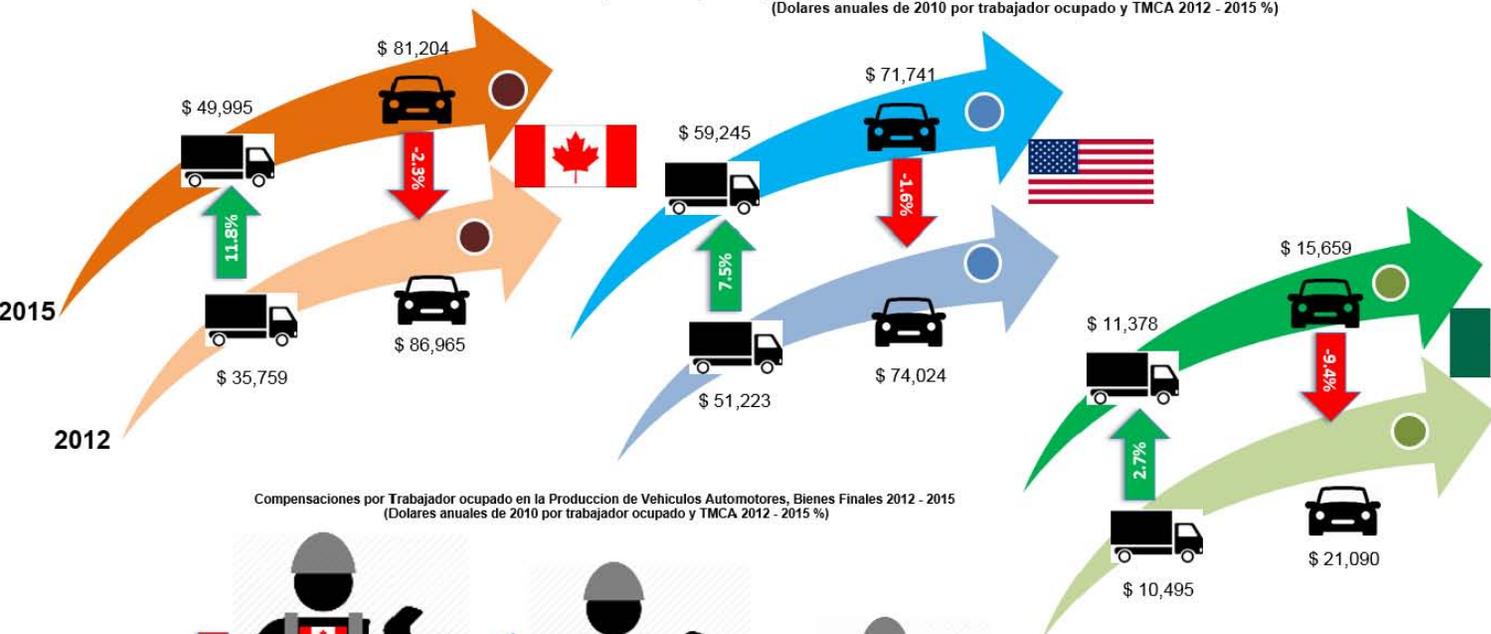
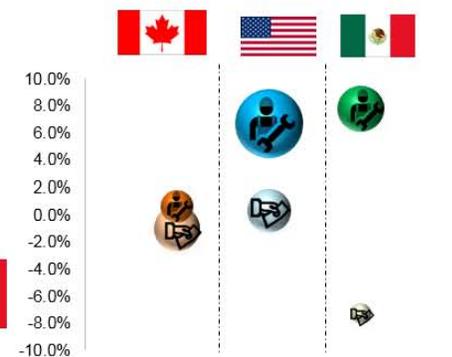
Hay una clara diferencia entre creación de empleo y crecimiento de compensaciones y en México esto no se está cumpliendo, es vergonzoso que hoy en día a pesar de que los salarios son 6% menores que en el resto de la región estos se sigan contrayendo cada vez más, mientras que en los Estados Unidos y Canadá a pesar que el crecimiento de empleo de los componentes no mejora, las compensaciones a sus trabajadores siguen creciendo.



### Infografía 3.4.- Compensaciones a los Trabajadores ocupados en Bienes Finales de la Industria de Vehículos Automotores en Norteamérica, 2012- 2015

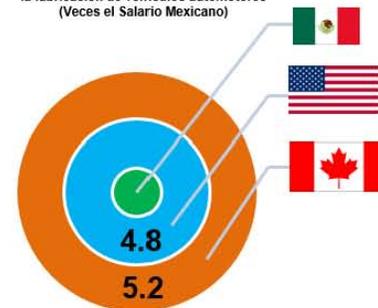
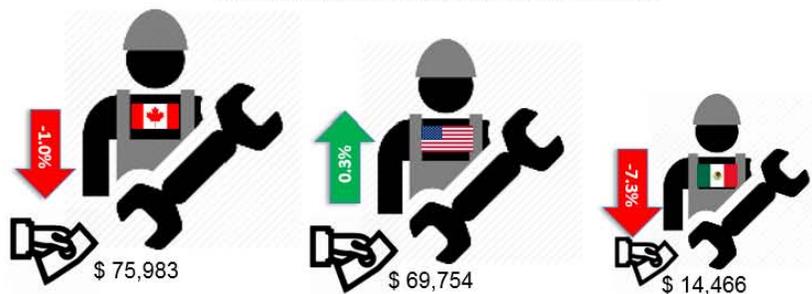
Compensaciones por Trabajador ocupado en la Producción de Vehículos de Uso Familiar y Transporte de Mercancías 2012 - 2015  
(Dolares anuales de 2010 por trabajador ocupado y TMCA 2012 - 2015 %)

Empleo en Crecimiento con Compensaciones en contracción  
(Volumen de empleo y Compensaciones por Trabajado TMCA 2012-2015)



Compensaciones por Trabajador ocupado en la Producción de Vehículos Automotores, Bienes Finales 2012 - 2015  
(Dolares anuales de 2010 por trabajador ocupado y TMCA 2012 - 2015 %)

Asimetrías en las Compensaciones a los trabajadores ocupados en bienes finales de la fabricación de vehículos automotores (Veces el Salario Mexicano)



Fuente: Elaboración Propia con Datos de INEGI (Mexico), CANADASTAT (Canada) y CENSUS (Estados Unidos), 2017.

Lo anterior muestra que no ha habido una mejora para los trabajadores mexicanos y que hoy en día ganan menos que hace tres años. Esto es una realidad preocupante en la región y que tiene que ver en la naturaleza de la estructura que hoy existe, en meses recientes el nuevo presidente de los Estados Unidos ha obligado a las compañías a regresar sus compañías a Estados Unidos a la fuerza, sin embargo toda la región no ha tomado cartas en el asunto para que por lo menos el salario de los mexicanos no caiga lo cual ocasiona que este país sea atractivo para el establecimiento de nuevas plantas, si el presidente de los Estados Unidos quiere regresar el empleo a su país una de las estrategias no sería poniendo impuestos sino más bien una estrategia que considere homologar el salario norteamericano, donde México logre hacer que sus trabajadores ganen más, los estadounidenses adquieren habilidades necesarias para la nueva industria global y Canadá involucre y reactive su generación de empleo.

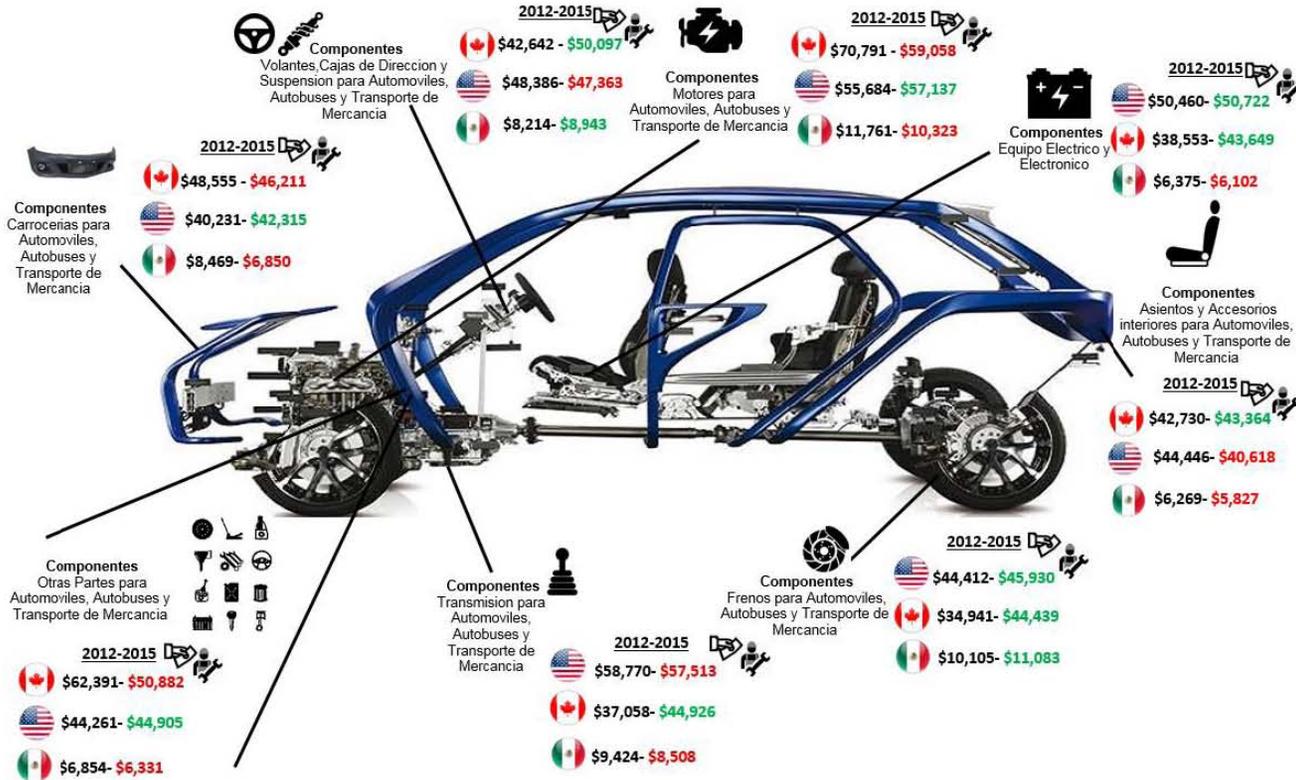
El objetivo en el año 2014 en la reunión de líderes de Norteamérica llevada a cabo en la ciudad de Toluca en México buscaba convertir en a Norteamérica en la región más competitiva del mundo, y si por salarios se trata quien ha hecho competitiva a la región han sido los trabajadores mexicanos

Los trabajadores estadounidenses están seguros de que no podrán conseguir otro empleo similar que les pague 25 dólares la hora en las líneas de ensamblaje ya que la industria automotor es la que mejor paga mientras que otras industrias pagan entre 9 y 12 dólares. (Long Heather, CNN, 2017). Los trabajadores de estas plantas decían que obtener un empleo en GM era como sacarse la lotería y que no piensan volver a tener un salario similar a lo que pagaba la planta y los empleos que perdían. También han existido irregularidades en cuanto a los pagos y compensaciones a los trabajadores, a mediados del 2016 la planta de Audi en Puebla que se anunció con bombo y platillo enfrente una huelga de los trabajadores que se ocupaban construcción de la planta y por un incumplimiento en el pago de sus salarios por 10 millones de pesos, lo anterior es grave pues muestra la debilidad en la regulación laboral que existe para el trabajador mexicano, el sindicato de trabajadores de Volkswagen hizo llegar esta queja a los altos directivos de la empresa en Alemania. Sin embargo Volkswagen realizó un incremento del 4% al salario de los trabajadores con el fin de evitar el estallido de la huelga, pero nunca se habla pero nunca se habla de una mejora en sus condiciones de trabajo.

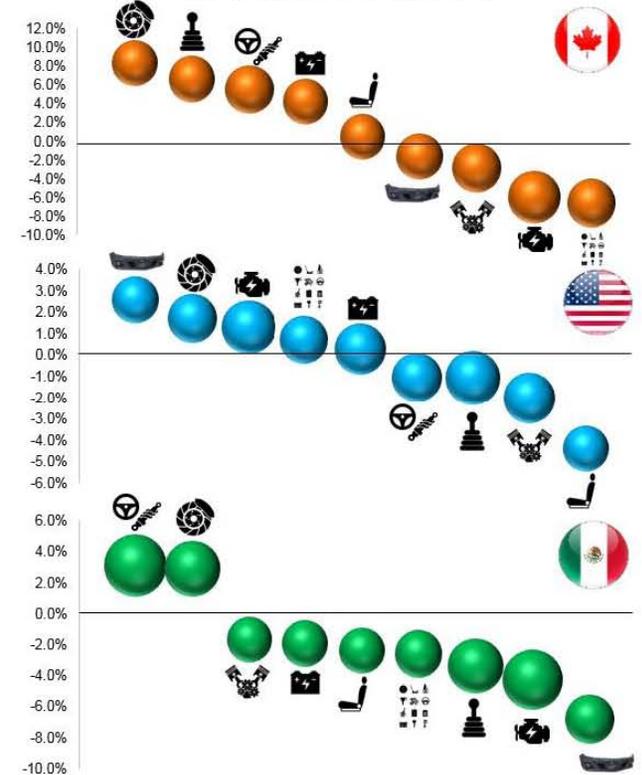
Aumentos mínimos al salario son suficientes para los trabajadores que posiblemente no estén informados de la situación laboral y de salario que impera la industria mexicana contra los beneficios que tienen los estadounidenses o canadienses. (Almanza Erik, El Financiero, 2016).

### Infografía 3.5.- Compensaciones a los Trabajadores ocupados en Componentes para la Industria de Vehículos Automotores en Norteamérica, 2012- 2015

Compensaciones por Trabajador ocupado en la Producción de Componentes para Vehículos de Uso Familiar y Transporte de Mercancías 2012 - 2015  
(Dolares anuales de 2010 por trabajador ocupado)



Compensaciones por Trabajador Ocupado en Expansión y contracción por componente  
(Tasa media de Crecimiento Anual 2012-2015)



Fuente: Elaboración Propia con Datos de INEGI (México), CANADASTAT (Canadá) y CENSUS (Estados Unidos), 2017.

Las firmas automotrices logran tener ahorros de hasta 89% en gastos de personal en México, ni siquiera el gasto de los trabajadores chinos son tan bajos como los mexicanos (son 40% más altos), el salario equivale al 10% de lo pagado en Estados Unidos y un trabajador mexicano gana 2.9 dólares por hora, mientras que un estadounidense cobra alrededor de 26 dólares la hora, esto solo es para los trabajadores ocupados en la industria de la producción de vehículos, sin embargo en algunos segmentos de producción de equipo eléctrico y electrónico, algunos trabajadores ganan 1.2 dólares en promedio. Una mayor productividad del trabajador mexicano con salarios que no aumentan es un atractivo para las empresas automotrices. (Muñoz Patricia, La Jornada, 2014).

De acuerdo a la investigación realizada por Alex Covarrubias y la fundación Friedrich Ebert, menciona “que el crecimiento de las inversiones, las empresas y los empleos en el sector automotriz mexicano, lejos de promover la mejora y uniformidad de los ingresos de los trabajadores, los deprime y dispersa, a lo cual se suma la fragmentación de las relaciones laborales y sindicales de esa industria, además hay una enorme dispersión sindical del sector, y un abigarramiento de las relaciones laborales” (Muñoz Patricia, La Jornada, 2014).

Sin embargo los trabajadores estadounidenses también se quejan de los bajos salarios mexicanos, el sindicato de trabajadores ocupados en la industria (United auto workers) presionan cada vez más a la ensambladoras para que aumenten el salario y el empleo en los Estados Unidos, The Wall Street Journal dice que ante la presión del sindicato de trabajadores estadounidenses el salario promedio de trabajadores en la industria llegaría a ser de 30 dólares la hora, es decir, con una hora de trabajo en Estados Unidos se pagan jornadas laborales de más de 10 horas en México, esto es porque en el periodo de 2007 a 2015 la paga en el territorio nacional disminuyó 1.2% (De la Rosa Tomes, Economía Hoy, 2016)

### **Productividad y costo laboral por unidad producida.**

Una de las razones que pueden explicar el poco crecimiento de los salarios durante este periodo pueden ser crecimientos o contracciones en la productividad de los trabajadores, dos indicadores se han construido para que nos den una idea si efectivamente la productividad laboral en el sector explica los bajos salarios que los mexicanos reciben.

Estos indicadores son la razón del producto entre el empleo, así como el costo laboral por unidad producida. Si bien, tanto como el producto como las unidades producidas dependen de otro factor de capital y tecnología pueden dar una idea de si efectivamente los trabajadores aportan una mayor proporción del valor en los bienes producidos por la industria.

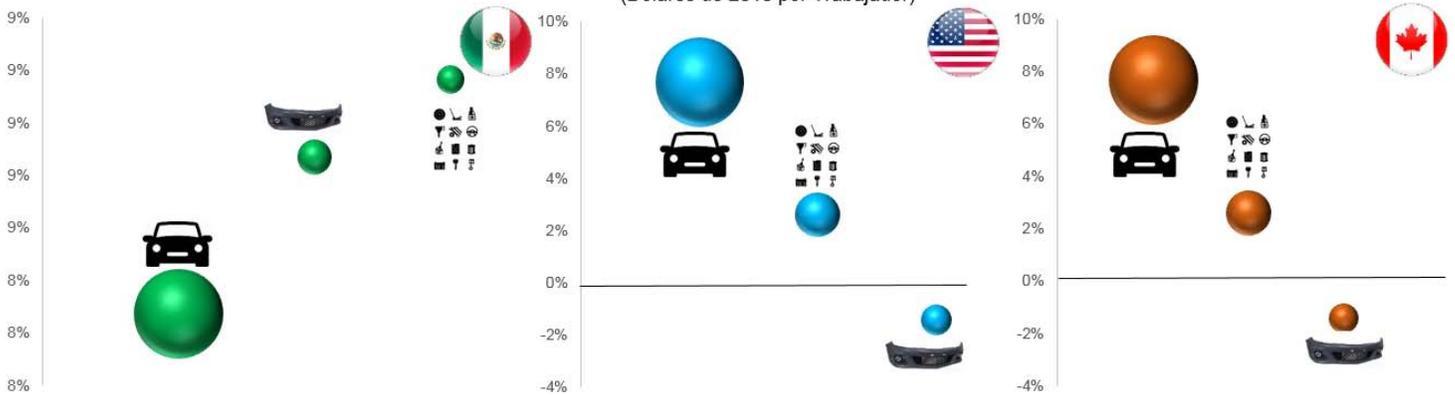
### **Relación PIB-Empleo**

Se hizo un análisis que toma el valor del PIB producido por la fabricación de autos, carrocerías y componentes y se hace la razón con el empleo mostrándonos los dólares que en promedio un trabajador aporta a la producción de vehículos y partes. Los resultados indican que todos los sectores de la industria automotor en México muestran signos positivos en la productividad del trabajo, pues prácticamente todos crecen por arriba del 8% en comparación con el año 2012. La productividad por

trabajador ocupado se ha incrementado pero no es correspondido con incrementos en el salario.

Estados Unidos por el contrario ha reducido el nivel de productividad de los trabajadores en la producción de carrocerías y remolques al igual que Canadá cayendo a -2%, sin embargo si se han revisado las compensaciones en este sector al menos para Estados Unidos es el que más crece y en Canadá se mantiene sin crecimiento pero sin pérdida en el mismo periodo de análisis. No hay una correspondencia entre estas variables porque los trabajadores mexicanos están incrementando su aportación al producto sin que reciban incrementos en sus salarios.

Gráfico 3.22.- Aportación por Trabajador ocupado al PIB de la Industria de Vehículos Automotores por País, 2015. (Dólares de 2010 por Trabajador)



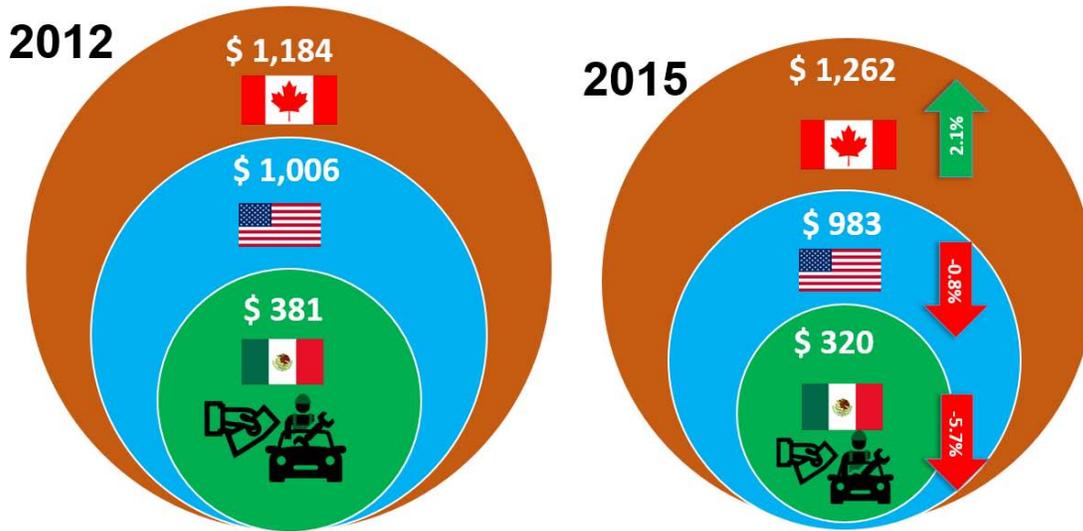
Fuente: Elaboración Propia con datos de INEGI (México), CanadaStats (Canadá), Census (Estados Unidos) y Banco Mundial, 2017.

producidas, entre el año 2012 y 2015 los costos laborales por unidad producida en la industria mexicana han tenido un retroceso de -5%, es más barato la producción de un vehículo en México que en los Estados Unidos, sin embargo este último país también presenta una reducción en sus compensaciones pero no tan drástica como la mexicana, mientras que Canadá es el país más caro para producir una unidad automotor por trabajador.

De acuerdo al Deutsch Bank el costo laboral representa 13% en los Estados Unidos y tan solo el 3% del valor del auto (El Financiero. 2015)

No se puede hablar de una mano de obra norteamericana que reciba las mismas compensaciones dejando a México en el peor sitio y a sus trabajadores incrementando la producción, reduciendo el costo laboral pero con salarios que en toda la industria se contraen en contraste con el resto de la región que a pesar de que si la industria de partes y carrocerías se contrae en cuanto a su productividad por trabajador estos siguen recibiendo mayores salarios. Véase Gráfico 3.23

Grafico 3.23 .- Compensacion laboral promedio por unidad producida en norteamerica por pais  
(Dolares de 2010 por vehiculo automotor producido y TMCA 2012-2015)



Fuente: Elaboracion Propia con Datos de INEGI (Mexico), CANADASTAT (Canada), CENSUS (Estados Unidos) y OICA, 2017.

### Compensaciones Totales

En término de compensaciones totales a los trabajadores de la industria de bienes finales y partes de la industria automotor, los resultados son diferentes en cada país.

En Canadá, tanto bienes finales como intermedios se ha visto estancada el volumen de las compensaciones totales, creciendo por debajo del 1% entre el año 2012-2015 a TMCA. Se elabora esta gráfica que muestra el desempeño de las compensaciones totales por bien intermedio. En Canadá, las compensaciones de sistemas de frenos son los que más crecieron durante este periodo (10% a ritmo anual), los sistemas de cambios y los de dirección y suspensión.

De acuerdo al PayScale Human Capital, una consultora estadounidense dedicada a la investigación de condiciones laborales en la industria, los trabajadores en línea de montaje de la industria canadiense ganan cerca de 20.47 dólares canadienses por hora y pasan más de 20 años antes de que se muevan a otras posiciones o trabajo. Esto puede explicar por qué no crecen tanto las compensaciones, hay estabilidad laboral para los trabajadores lo cual podría ayudar a aliviar las presiones sobre la demanda de mayores salarios.

Existen intensiones para elevar el salario mínimo de los trabajadores canadienses en la industria automotor, el ministerio del empleo de Ontario han lanzado un acuerdo para la revisión de los salarios en esta región de Canadá (Changing workplace review, 2017) se busca elevar el mínimo a 15 dólares canadienses por hora, sin embargo el presidente de la asociación de productores de autopartes Flavio Volpe, aseguro que esto es muy complicado para los productores.

Dijo que su industria ya paga más que el salario mínimo y que un salario mínimo más alto "bajaría el grupo de trabajadores disponibles para nosotros" y podría desalentar a la gente a aceptar un trabajo que requiere trabajo por turnos. (AutoNews, 2017)

En México, la industria de bienes intermedios es la que más se ha acelerado durante el 2012 y 2015, sus compensaciones totales crecieron 5.6 %, la tasa de crecimiento más fuerte en Norteamérica para este tipo de bienes, donde lo más interesante es el crecimiento de componentes electrónicos, siendo la industria que crece al 10% y tiene el mayor volumen de remuneraciones en la industria. Sin embargo las compensaciones totales para los bienes finales se encuentran estancadas, creciendo a un ritmo de apenas 0.6%.

Este estancamiento en las compensaciones de bienes finales podría deberse a la poca organización sindical de los trabajadores para exigir mayores salarios.

De acuerdo a la consultora Bloomberg Los salarios de los trabajadores de la industria automotriz en México se encuentran estancados, debido a que los sindicatos no los toman en cuenta al momento de negociar los contratos colectivos de trabajo (El economista, 2017) además, el factor de la negociación de los salarios antes de la instalación de una planta ponen al trabajador en un desconocimiento de que puede haber un salario mayor.

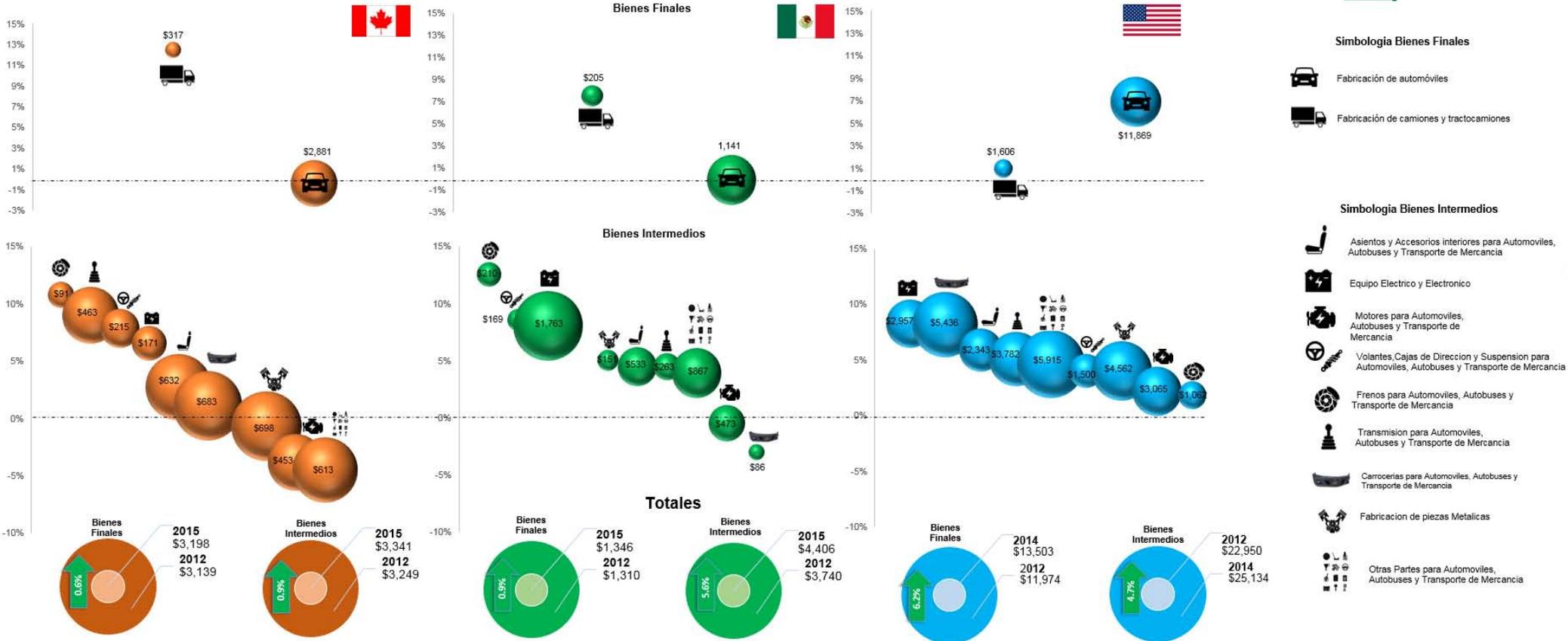
Por ejemplo el contrato para la nueva fábrica de autos de la automotriz alemana BMW en el estado de San Luis Potosí fue negociado en 2014, para operaciones que comenzarán el próximo año. El salario inicial en ese contrato es de 1.10 dólares por hora.

En Estados Unidos, a diferencia de Canadá y México, las compensaciones totales han crecido a un ritmo mayor al 6% en bienes finales y a 4.5% en intermedios. Estados Unidos y su industria de partes eléctricas para autos es la que más ha crecido su desempeño, es la industria que más crece a un ritmo de 8% en TMCA entre el 2012 y 2014. Parte del crecimiento de los salarios puede explicarse a una mejor organización por parte de los trabajadores para exigir mayores salarios, el United Auto Workers (AUW) es uno de los mayores sindicatos de los Estados Unidos y está en una mejor posición para presionar a mayores salarios.

En conclusión, el crecimiento de la masa salarial en la industria automotor se debe a las presiones que los sindicatos tienen sobre los productores para tener mejores salarios, esto para la industria estadounidense y canadiense.

En oposición, el crecimiento de los salarios en la industria mexicana (bienes intermedios) responde más bien a un crecimiento del empleo en sectores emergentes, en especial el de bienes electrónicos para automóviles. Los trabajadores en la industria automotriz en México, no han tenido la capacidad de asociación en sindicatos para presionar las negociaciones salariales, los trabajadores mexicanos están en una posición adecuada para negociar mayores salarios debido a la madurez de la industria.

Infografía 3.6.- Compensaciones Totales de los trabajadores ocupados actividades de bienes finales e intermedios de la industria automotriz norteamericana (Millones de Dolares de 2010, TMCA 2012-2015).



Fuente: Elaboración Propia con Datos de INEGI (México), CANADASTAT (Canadá) y CENSUS (Estados Unidos), 2017.

## **Productividad Versus Condiciones Laborales**

De acuerdo a una nota periodística del diario Sin embargo, destacan que Desde 2010, trabajadores de Honda Jalisco han emprendido una batalla en la búsqueda de mejores condiciones laborales. Este escenario de formación de sindicatos independientes y despidos masivos se ha repetido en varios puntos del país.

En Honda empezó con una reunión para hablar de las pésimas condiciones laborales que se viven, con bajos salarios y la nula representación sindical dentro de las plantas. La única figura sindical que se puede conocer era al representante de Recursos Humanos, así que nos organizamos como un sindicato independiente, relató a Sin embargo. (Tragedia del modelo Mexicano, sin embargo, 2017) José Luis Solorio, ex trabajador de Honda.

Después de que la organización fue aprobada por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS) en el área de registros y Asociaciones, la empresa emprendió una serie de acciones para contrarrestar la estructura de los trabajadores, por lo que creó otro sindicato para quitar el registro al independiente y quedarse con el contrato colectivo.

La vía fue la de despedir a todos los trabajadores inscritos al sindicato independiente para que este se quedara sin representación, comenzaron las amenazas de compañeros que estaban afiliados al sindicato independiente, los hicieron renunciar para decir que no representábamos a nadie dentro de la compañía. Y finalmente, la Junta Federal solicitó la cancelación del registro. La empresa realizó despidos masivos, de todo el comité directivo, despide al secretario de actas y acuerdos, al secretario general. A todo el comité del Sindicato, comentó Solorio.

De acuerdo con su testimonio, en las plantas se trabaja 9 horas y media, de lunes a viernes y todo se hace de manera manual, sólo hay un robot y está en el área de soldaduras, pero no arma el carro, eso lo hacen los trabajadores. Un auto es algo artesanal.

En 2016, también se presentó un caso en la planta de Puebla, donde en respuesta a una reducción en la demanda global de autos, fue más fácil dejar a los trabajadores en casa que alentar su capacitación o bien ocuparlos en otras líneas de producción. El esquema que propuso Volkswagen fue uno de flexibilidad, donde los trabajadores deberían de presentarse cuando se necesitara, mientras estarían en casa acumulando un total de 20 días en desocupación. Dicha petición fue rechazada por el sindicato, mientras que se negocia un incremento salarial del 5%. Para 2017, el sindicato de trabajadores en la industria automotor renegoció un incremento de 8%, a lo cual algunas empresas respondieron con otros beneficios como vales de despensa o un mayor número de días de vacaciones. Subir el salario, jamás.

Toyota también está enfrentando protestas de trabajadores en México que en 2017, están exigiendo una revisión a sus contratos y condiciones laborales, aumento a su prestación y su incremento de salarios. En enero de 2017 los trabajadores de la planta

de Naucalpan bloquearon la carretera que conduce a Querétaro para hacer oír sus exigencias, Toyota no ha dado una postura al respecto.

### **3.10 Capacitación y nuevas habilidades necesarias en el trabajador norteamericano**

#### **Capacitación y Retos en la Industria para el trabajador Nortea**

La industria en Estados Unidos tiene un problema de capacitación, los jóvenes no van a la industria y siguen teniendo la idea de una industria atrasada muy parecida en la que sus padres trabajaron, sin embargo el problema es que no hay personal capacitado para manejar nueva tecnología, sumado a la falta de interés en ella ponen en riesgo los puestos de trabajo así como las decisiones de inversión de los productores que no encuentran mano de obra capacitada para el manejo de su tecnología en las fábricas.

Nissan tuvo la iniciativa de crear en el estado de Tennessee un centro de innovación y de capacitación para los trabajadores, el más grande de Norteamérica, el objetivo era generar trabajadores de muy altas habilidades en el manejo de robótica y de ingeniería para las líneas de producción. (Saia Justin, Nissan News, 2014)

El problema es que las instituciones educativas están muy alejadas de las empresas y sus requerimientos, ya no se necesita a un obrero mecánico o a un ingeniero automotriz tradicional, se deben de conjuntar las disciplinas del análisis, el uso de tecnología, digitalización de procesos. Hoy en día se necesita un obrero más completo.

Los gobiernos globales donde se establecen nuevas plantas productivas en México están capacitando a sus trabajadores por lo menos con un año de anticipación. Cuando se anuncia una inversión se trabaja con los inversionistas para conocer cuáles son sus requerimientos en cuanto a la mano de obra, la cual se capacita por periodos de uno a dos años para que cuando lleguen las plantas y comience la producción no haya retrasos en la contratación y en la capacitación de los trabajadores. Esta ha sido una estrategia para que las empresas paguen mejores salarios, pues cuando llegan y se instalan ya tienen la mano de obra capacitada y no deben de gastar dinero en la capacitación, además, de que las empresas toman ventaja de esta capacitación para elevar su productividad.

Además, alivian la rotación de trabajadores en la industria, al cumplir con los perfiles necesarios para la participación de los trabajadores se reduce el despido de aquellos que no logren cumplir con los requisitos para la producción, a la iniciativa privada le cuesta más de 400 millones de pesos al año, la alta rotación de personal (Larios Xóchitl, El Economista, 2016) lo cual impacta directamente la competitividad y la rentabilidad de la empresa.

Esta programa funciona relacionando a las empresas y al sector público donde cada quien aporta el 50% del costo para la capacitación y pretende que la empresa después no ponga peros en aquellos trabajadores que no dieron el ancho, si es que el gobierno pagará el total de la capacitación, las empresas no se hacen responsables en el proceso de enseñanza y de nada sirve tener un trabajador que no haya pasado por un proceso de familiarización con los productos y los procesos donde laborará próximamente.

No es un tema de bajo costo laboral que también está atrayendo a las empresas, todas estas iniciativas para calificar a la mano de obra mexicana también han incrementado la atracción para nuevas inversiones en México, de acuerdo a Eduardo Solís quien es el

presidente de la Asociación Mexicana de la Industria Automotriz dijo que no es un tema de bajo costo laboral el que hace a México atractivo para ganar inversiones de sector, sino una combinación de mano calificada y altamente competitiva. Si fuera solo por costos laborales se tendrían plantas en centro América que son mucho menos costosas que en México pero que no han desarrollado una mano de obra calificada. Las plantas productoras de automóviles cada vez son más automatizadas, lo cual puede ser una amenaza para los trabajadores, Según un estudio del Ball State University's Center for Business and Economic Research, 88% de todos los empleos que se han perdido en Estados Unidos desaparecieron debido a la automatización de la manufactura. Esto quiere decir que sólo 12% de los empleos que se evaporaron en Estados Unidos en los últimos 15 años tiene relación con los acuerdos comerciales entre la Unión Americana y otros países, como México. (Riquelme Rodrigo, El Economista, 2017).

De igual forma es más barato mantener a un robot que a un trabajador. Una maquina robotizada en los Estados Unidos tiene un costo operativo de 8 dólares la hora (Riquelme Rodrigo, El Economista, 2017) es un tercio del salario que recibe un trabajador estadounidense, son talleres súper eficientes y una realidad es que difícilmente el volumen de empleo incrementa o regrese a niveles antes de la automatización.

Las compañías norteamericanas están invirtiendo en robotizar las plantas de producción en la región, su objetivo principal es ayudar a los trabajadores en aquellas etapas riesgosas, como la soldadura y unión de partes mecánicas así como el montaje de partes pesadas. Los trabajadores deberán tomar ventaja de estas máquinas, en especial para ayudarse en procesos cada vez más rápidos. De acuerdo con Jay Baron el Director del Center Automotive Research de los Estados Unidos, "las empresas que no inviertan en la automatización estarían perdiendo competitividad en el largo plazo, la automatización es necesaria para que las plantas no queden obsoletas, se incrementa la calidad y la productividad". (Zaleski Adrew, NBR, 2016)

Tampoco hay que estar peleados con la automatización, no significa que por los robots el empleo este desapareciendo, sino por el contrario, la industria automotor requiere hoy en día trabajadores mayormente calificados en actividades que impliquen un mayor uso de tecnología, y con ella de mayor valor agregado para los trabajadores. Sin embargo, la industria automotor en Norteamérica cuenta con mano de obra adecuada para estos nuevos procesos.

En el año 2016, las empresas que arribaban a México se topaban con un obstáculo, la capacitación de los trabajadores, si bien es cierto que durante casi 15 años de desarrollo de la industria los trabajadores se han capacitado, las plantas de bienes finales y partes de la industria automotor, aún se encuentran con problemas al momento de buscar mano de obra capacitada, esto provoca mucha rotación.

Los trabajadores que no son capaces de adaptarse a los ritmos de producción y la tecnología que se utiliza son reemplazados mientras que las empresas deben darse a la tarea de traer nuevos empleados y volverlos a capacitar.

Hay un déficit en la mano de obra mexicana calificada, aún hay muchas oportunidades para insertar a los trabajadores capacitados, sin embargo los bajos salarios en la industria son una limitante para ello, además de la poca vinculación entre el sector privado y las instituciones de educación, hace falta mayor iniciativa en cuanto a vincular la academia con el sector automotriz, un perfil de técnicos y de ingenieros con ciertas habilidades y capacitación es urgente, se puede tomar ventaja de esto para elevar el salario en la

industria, de acuerdo a fuentes periodísticas que hacen entrevistas a los productores de automóviles, no son los bajos salarios lo que ha vuelto atractivo a México, sino la capacidad de la mano de obra para adaptarse y adoptar nuevas y mejores prácticas. Esto es una oportunidad para insertar al país en segmentos de la cadena de mayor valor que incidan en una mejora en los salarios.

Es cierto que la región disputa puestos de trabajo, disputan inversión de las plantas productivas, pero ¿la capacitación de los trabajadores? Revisando noticias, diarios y revistas especializadas, la industria automotor a nivel global se está volviendo cada vez más compleja en cuanto a procesos de producción y vehículos.

La industria y el sector público están ayudando a los trabajadores para capacitar a los trabajadores, sin embargo el modo de producción de la industria exige que los trabajadores estén en sus líneas de producción y aprendan al mismo tiempo. Para ello la industria electrónica está ayudando a que los trabajadores puedan estar educando en etapas críticas de la producción, la introducción de gafas inteligentes, sensores, cámaras que supervisen los movimientos de los trabajadores y el análisis de toda esta información están ayudando a que los trabajadores continúen su trabajo, mientras que se capacitan y aprenden.

Las empresas de bienes finales y de autopartes en los Estados Unidos están conscientes de que uno de los problemas principales que hoy enfrenta la industria es la falta de trabajadores capacitados y el déficit de ingenieros que existe en el sector, sin embargo más del 60% de las empresas están conscientes y comienzan a hacer inversiones para la dotación de capacidad a sus trabajadores, esto de acuerdo con la encuesta de PriceWaterhouseCoopers, 2016.

En México, con el crecimiento de la producción pronosticado en los próximos años, es precisamente si la fuerza de trabajo está en condiciones para afrontar la demanda de las empresas por trabajadores mejor calificados. Las empresas de bienes finales y partes están obligadas cada día más en invitar en procesos de capacitación para hacer entre a nuevos estándares y formas de producción de la industria altamente competitiva como la automotriz, los desafíos técnicos y tecnológicos que hoy enfrenta un trabajador es resultado de la evolución de la industria, mayor automatización y ritmos de producción cada vez más rápidos.

A manera de resumen, la figura 3.8 intenta agrupar cuales son las oportunidades y las amenazas en cuanto al desarrollo de la fuerza de trabajo en la región. Hoy en día el trabajo y la capacidad de atraerlo a los países miembros vive una disputa considerable. Sin embargo los requerimientos técnicos y prácticos que exige la industria a medida que incrementa la automatización.

Norteamérica es una región sumamente asimétrica en cuanto al factor trabajo, México tiene amplias posibilidades de avanzar hacia un mejor desarrollo de la fuerza de trabajo, cuenta con la mano de obra más joven de la región, obreros con 28 años en promedio, con amplios manejos de temas digitales, altamente calificado, con la capacidad de aprender y de adaptarse al cambio digital, pero con pésimas condiciones laborales, bajos salarios y poca asociación que haga de contrapeso en busca de mejores condiciones. Por otro lado, los trabajadores Estadounidenses que si bien su edad promedio es mucho mayor, aún tiene oportunidades de mejorar a sus trabajadores mediante capacitación y entrenamiento, sin embargo se enfrentan a retención de la mano de obra, despidos y trabajos poco tecnificados o automatizados.

Figura 3.8.- Situación de los Trabajadores norteamericanos en la industria automotriz, retos y oportunidades (Edad Promedio del Trabajador).



Fuente: Elaboración propia con datos de BLS (Estados Unidos), Forbes (México) y [CanadaStats](#) (Canadá)

### Nuevo Perfil del Trabajador Norteamericano en la Industria Automotor

El trabajo se va a transformar en los próximos 10 años y los trabajadores deberán de ser capaces de cubrir 3 áreas en cuanto a sus capacidades y habilidades. Estas nuevas habilidades deberán de tener en cuenta la digitalización, el aprendizaje en línea, la transferencia de conocimiento y la colaboración con máquinas inteligentes, todo esto se muestra en la figura 3.9:

**Digitalización de los procesos productivos:** las soluciones que la transformación digital están dando sobre la industria harán que los trabajadores adopten un lenguaje digital. Deberán de ser capaces de leer los datos arrojados por los sensores que miden el proceso productivo, aprender de sus errores y participar en el análisis de información. El trabajador automotriz deberá ser capaz de adoptar la digitalización con una herramienta, las empresas buscan optimizar aún más sus líneas de ensamblaje y la transformación digital está aportando a ello.

El trabajador norteamericano deberá tomar ventaja de estos nuevos procesos, promover mejoras en las líneas de ensamblaje y adoptar el lenguaje digital. Desde ser capaz de establecer una comunicación en tiempo real con la planta matriz a miles de kilómetros para resolver un problema, como recibir datos y estándares para la producción, aquel trabajador tradicional ya no será el que está en líneas de montaje manual y tiene que moverse para comunicar problemas, el nuevo trabajador automotriz estará siempre conectado a internet, siempre conectado a un sensor, siempre conectado con la digitalización.

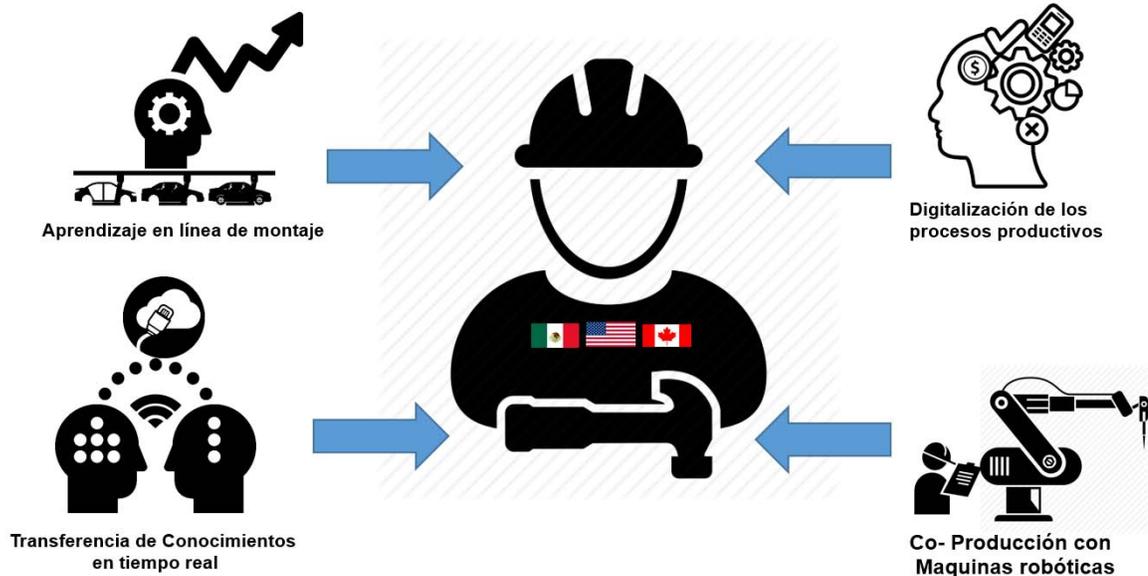
**Aprendizaje en línea de montaje:** para combatir la falta de capacitación y de habilidades del trabajador en un ambiente competitivo, el aprendizaje sobre la marcha será un requisito. la automatización de las líneas de producción exigirán que el trabajador no se capacite fuera de las líneas de montaje, las propuestas de capacitación por meses antes de entrar a la producción, no es una opción para una industria tan competitiva. El trabajador deberá tener habilidades mínimas en cuanto al uso de la tecnología para aprender en el proceso, el uso de dispositivos conectados al trabajador (gafas, relojes que midan movimientos, trajes especiales y demás sensores) serán una condición primordial en los próximos años, serán los maestros de los trabajadores y ellos deberán de ser capaces de aprender y corregir durante el proceso de producción.

**Transferencia de Conocimientos en tiempo real:** es una pérdida de eficiencia el tener que capacitar a un trabajador con la experiencia de otros trabajadores capacitados o pagar a nuevos maestros para la enseñanza. La transferencia de conocimiento no puede ser por lapsos o cada que aparezca una innovación, la innovación y la incorporación de

nuevos procesos es constante y cada vez más rápida. La fábrica dejara de ser un centro de producción para volverse un centro de conocimiento, cada trabajador deberá de ser capaz de interrelacionarse con otros trabajadores en tiempo real, comunicarle los problemas y hacer una nube de soluciones en toda la fábrica. Para ello las tecnologías de comunicación no solo deberán de relacionar a los trabajadores sino de relacionarlos con la dotación de conocimiento constante, las cifras de su productividad, los tiempos y pérdida de eficiencia, así como reconocimientos al aporte de nuevo conocimiento. Todas estas nuevas habilidades harán posible desarrollar a los trabajadores en un tiempo mucho menor, pues es lo que hoy en día necesita la región, hacer que sus trabajadores transiten rápidamente a ser trabajadores altamente calificados, atrayendo nueva inversión y colocando a la región como la más competitiva en el sector automotriz. Hoy en día ya no se compite por salarios bajos, pensar en ello como hacedor de política económica es demasiado acotado, ya que se debe de generar un ambiente propicio para el desarrollo del nuevo trabajar norteamericano, un trabajador siempre conectado, altamente eficiente y calificado.

**Co- Producción con Maquinas robóticas:** los trabajadores deben no solo comunicarse con ellos, sino con máquinas. Esta es una realidad y la automatización tomara un papel relevante en los próximos años. No se podrá considerar una fábrica si no se tiene un sistema de robots y trabajadores trabajando en conjunto. Para ello el trabajador deberá ser capaz de trabajar junto con la máquina, entender y comunicarse con ella, auxiliarse y afrontar los retos de la productividad. Cada día las empresas automotores invierten cada vez más en estas soluciones.

Figura 3.9.- Nuevas habilidades necesarias para el trabajador norteamericano en la Industria automotor.



Fuente: Elaboración propia

### E. Retos en la industria automotor norteamericana.

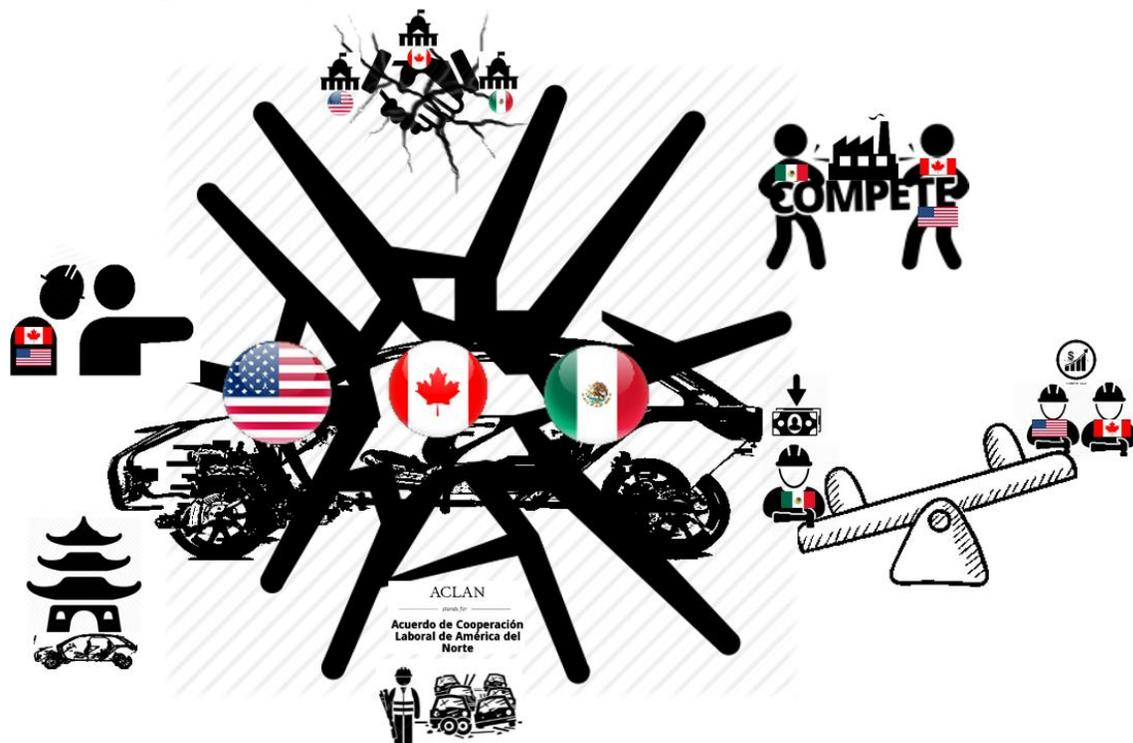
Al hacer una revisión sobre la situación de la industria en Norteamérica, las evidencias sobre la modernización industrial, y el desarrollo de la fuerza de trabajo se concluye que hoy la región enfrenta grandes retos. La industria automotor se encuentra en una fase que exige la revisión de su competitividad, de su capacidad para generar empleos pero sobre todo de la oportunidad de incidir en el desarrollo económico de la región.

Los principales retos a los que se enfrenta son tres: La asimetría en que sus factores productivos y el comercio, la ruptura en la coordinación de los gobiernos para decidir sobre la industria y antes que fortalecer la región, luchar para que siga existiendo.

### **Asimetría en la industria automotor norteamericana.**

La región en 20 años de integración económica ha generado grandes asimetrías en cuanto a sus capacidades que cada país tiene para la atracción de inversión, la generación de empleos, salarios, participación en el comercio y modernización de su industria. Hoy en día la región se muestra como una tal donde los países han perdido o ganado en el proceso de integración. Véase Figura 3.10

Figura 3.10 .- Coyuntura en la Industria Automotor Norteamericana.



Fuente: Elaboración propia

La asimetría más notable puede verse en el empleo y en los salarios, la región que se compone de alto empleo pero pésimos salarios en México mientras que Canadá y Estados Unidos luchan por no perder más empleo, sin embargo la reducción de salarios parte de su política para atraerlos. Esto genera una presión sobre Estados Unidos y Canadá para competir contra los bajos salarios mexicanos, lo cual necesariamente implicaría una revisión en toda la región para evitar una guerra de sueldos entre los tres países y que pongan en peligro aún más el ingreso de los trabajadores. Una de las opciones viables para que los salarios se homologuen a lo largo de Norteamérica es la dotación de capacitación y habilidades a los trabajadores, iniciativas que se están dando en la región y que es un tema primordial e importante para los gobiernos y las empresas, este es un mejor camino para la homogenización del trabajador norteamericano.

Sin embargo el salario y el empleo es un tema tabú en la región y prácticamente en México no existen intenciones para elevar el salario mientras que en Estados Unidos y Canadá se lucha por hacer incrementos constantes en las remuneraciones de los trabajadores. En el aspecto comercial también existe una amplia asimetría ya que en

este tema México y Estados Unidos prácticamente comercian más de la mitad de los bienes finales y partes de la industria automotor entre de ellos, mientras que Canadá ha quedado en un segundo plano. Los canadienses deben de ser capaces de buscar una relación más directa con la industria mexicana ya que prácticamente el comercio es poco significativo, Canadá está molesto con el tratado de libre comercio y hoy en día se sienten perdedores en este tratado pues obviamente una reducción en el comercio implica que su industria y su mano de obra se han reducido. Canadá entonces no ha logrado ser parte de la integración norteamericana, ni sacar beneficio del tratado de libre comercio tienen razón en querer hacer una revisión del mismo pues han perdido sentido en un tratado que no los ha incluido e incluso reduciendo su relación con Estados Unidos con quien tenían una amplia relación y cuyo papel ha pasado a México.

A razón de estas asimetrías hoy en día se vive en la región una ruptura, en la cual los ciudadanos tienen dudas en cuanto si efectivamente la idea de si la integración norteamericana mediante el tratado de libre comercio fue una buena idea. Esta ruptura tiene como manzana de la discordia el empleo, pues los trabajadores mexicanos quieren tener salarios similares a los canadienses y estadounidenses mientras que estos luchan por no perder sus empleos.

También hay una ruptura entre los socios norteamericanos por el tema de la atracción de fábricas, pues esto implica creación de puestos de trabajo y diversificación de la industria, sin embargo las grandes empresas se ven afectadas por las disputas que hoy en día los gobiernos tienen al punto de pelearse por sus fábricas lo cual ponen en peligro la competitividad de la industria así como la facilidad de hacer negocios en Norteamérica. De igual forma las estrategias para la atracción de nuevas plantas no son las mejores, pues México ofrece reducción en los cobros de impuestos, al grado incluso de regalarles propiedades para el establecimiento de las fabricas mientras que los Estados Unidos amenazan con poner impuestos al comercio y los canadienses buscan otras estrategias como externalidades positivas en cuanto a la calificación de sus proveedores.

Estas estrategias ponen en riesgo que efectivamente haya una mejora en el desarrollo económico de la región y se hace clara la división y la falta de coordinación entre los gobiernos norteamericanos que en el largo plazo podría incluso afectar la reputación de la región en la atracción de nuevas y mejores plantas. Lo anterior pone en evidencia la ruptura que existe en la región donde principalmente los más afectados pueden llegar a ser los trabajadores poniendo en peligro sus puestos de trabajo y en segundo lugar al resto de la economía ya que la industria automotor tiene un carácter estructural.

Es por ello que de no ser atendidas las asimetrías y aliviar las rupturas entre los gobiernos norteamericanos se estaría poniendo en peligro la estructura económica de una industria vital como la norteamericana. Hoy la región no está pensando en cómo fortalecer y mejorar la industria automotriz, sino por el contrario se generó una disputa por atraer y conservar la planta productiva, la región lucha por sobrevivir unida, sin embargo los retos como la región no podrán sobrevivir sin una coordinación entre los gobiernos que busquen relanzar a la región bajo una agenda que alivie las asimetrías, que fomente la capacitación de los trabajadores y que coloque a Norteamérica como la región más innovadora de la fabricación de automóviles en el siglo XXI.

Es por ello que se necesita relanzar a la región, construir estrategias para volvernos más competitivos contra la industria asiática, la formulación de un nuevo sistema industrial

regional y generar vínculos más atractivos entre los países. Hoy la región se muestra en conflicto, desorganizada y prácticamente sin mucho futuro.

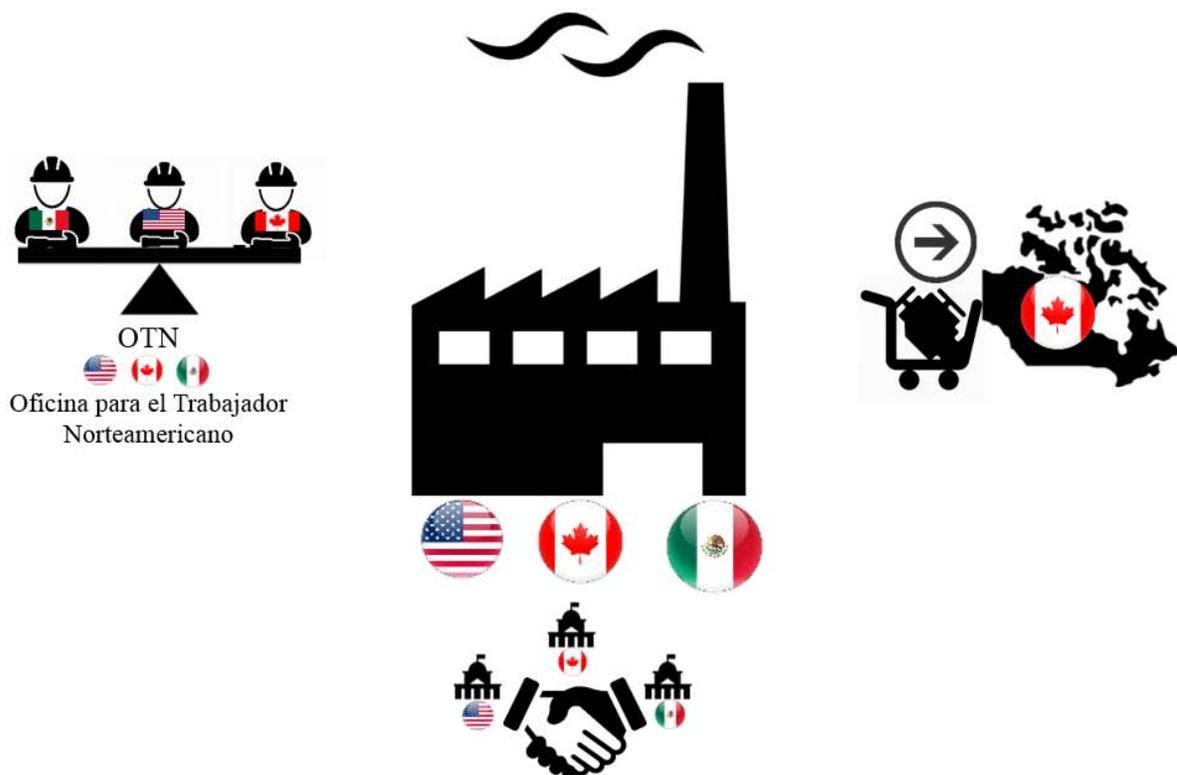
Los temas principales para esta nueva agenda deben de ser, repensar al trabajador norteamericano, ni los trabajadores mexicanos pueden seguir en esas condiciones ni los canadienses y estadounidenses pueden tener miedo de perder sus empleos.

Al inicio del tratado de libre comercio se creó un acuerdo de cooperación laboral de América del norte y que tenía como objetivo mejorar las condiciones de trabajo, el intercambio de información, promover los principios laborales como la prevención de trabajo forzado así como garantizar las condiciones mínimas para el trabajador, sin embargo no se habló de una homologación de salarios ni mucho menos de que efectivamente a un aumento de la productividad se incrementaran los salarios.

Hoy más que nunca se debe de pensar en un salario para Norteamérica es un tema en la agenda pues se eliminarían fricciones en los gobiernos y los más beneficiados serían los trabajadores y aun así habría espacio para que las empresas obtuvieran un margen de ganancias siempre y cuando este incremento salarial se ve acompañado de trabajadores capacitados y cada vez más competitivo.

Otro tema en la agenda es la reinsertar a Canadá en la industria automotor, hoy en día han perdido participación en el empleo sin embargo se pueden obtener ventajas de su industria que cada vez está más orientada a vehículos inteligentes y donde Estados Unidos y México con la gran capacidad que tienen en cuanto a partes y componentes puedan ayudar a integrarse a los nuevos productos canadienses. Canadá debe sentirse parte de Norte América revalorando la gran ventaja que estas tienen de pertenecer a esta región es decir, lo que se necesita hoy más que nunca es fortalecer los vínculos en los países, aliviar las rupturas y combatir las asimetrías, estos son entonces los puntos en la agenda norteamericana para hacer de esta la región más competitiva del mundo.

Figura 3.11 .- Nuevo Ecosistema para la Industria Automotor Norteamericana.



Fuente: Elaboración propia



## Capítulo IV. Norteamérica en la Cadena Global Eléctrica y Electrónica.

### Introducción

La industria eléctrica y electrónica en Norteamérica no pasa su mejor momento, la producción de bienes finales con actividades solo de ensamblaje, la precarias condiciones laborales de los trabajadores, la reducción de los puestos de trabajo, la pérdida de participación en el comercio internacional y la poca vinculación entre los centros de innovación de la región, han deteriorado el desarrollo económico de esta industria. Hoy en día la industria eléctrica y electrónica global se enfrenta a la cuarta revolución industrial, la innovación será un proceso fundamental en la búsqueda de desarrollo económico para la región.

En este capítulo lo orienta el marco teórico que guía nuestra investigación de cadenas de valor propuesto en el capítulo I para evaluar la situación de la industria así como la búsqueda de evidencias en el desarrollo de la fuerza de trabajo y en la modernización industrial.

Este capítulo estará compuesto por 6 apartados: en el primero de ellos tratara sobre el panorama global de la industria, los principales exportadores mundiales, la posición de la industria en el mercado mundial de productos electrónicos y las principales tendencias que la industria segura durante los próximos años.

En el segundo apartado se inicia con el análisis de la estructura insumo producto, los principales productos y exportaciones por la industria norteamericana así como el número de empresas que se concentran en las actividades de la cadena.

En el tercer apartado se muestra un panorama del contexto institucional actual sobre el que se desarrollan las actividades de la industria en la región, los estándares globales con las que debe cumplir así como la normativa que el tratado de libre comercio tiene sobre el comercio de bienes electrónicos en la región.

En el cuarto apartado se estudia el desarrollo de la fuerza de trabajo en la industria, las remuneraciones, el nivel de empleo, condiciones laborales y el entrenamiento y capacitación que reciben los trabajadores en esta industria.

Como penúltimo apartado se analiza la modernización de la industria electrónica, cuáles han sido los países más favorecidos en este proceso, los centros de innovación y desarrollo así como las amenazas a las que se enfrenta la industria norteamericana.

Finalmente las conclusiones del estudio, revelando la manera en la que la industria electrónica norteamericana se encuentra en colisión, sus principales retos y amenazas así como las oportunidades que aún tiene para volverse competitiva contra la competencia asiática.

### A. Panorama Global de la Industria Eléctrica y Electrónica

#### 4.1 Comercio Internacional y Mayores Exportadores

La industria electrónica global significó en 2015 un total de 2,099 miles de millones de dólares, lo cual representa un crecimiento anual de 5.7% desde el año 2001 (1,014 millones de dólares). La industria global de equipo electrónico se duplicó en catorce años, de igual forma hubo una reconfiguración de los mayores exportadores a nivel global. Ya que países que en 2001 no figuraban con una cuota en el total de las exportaciones

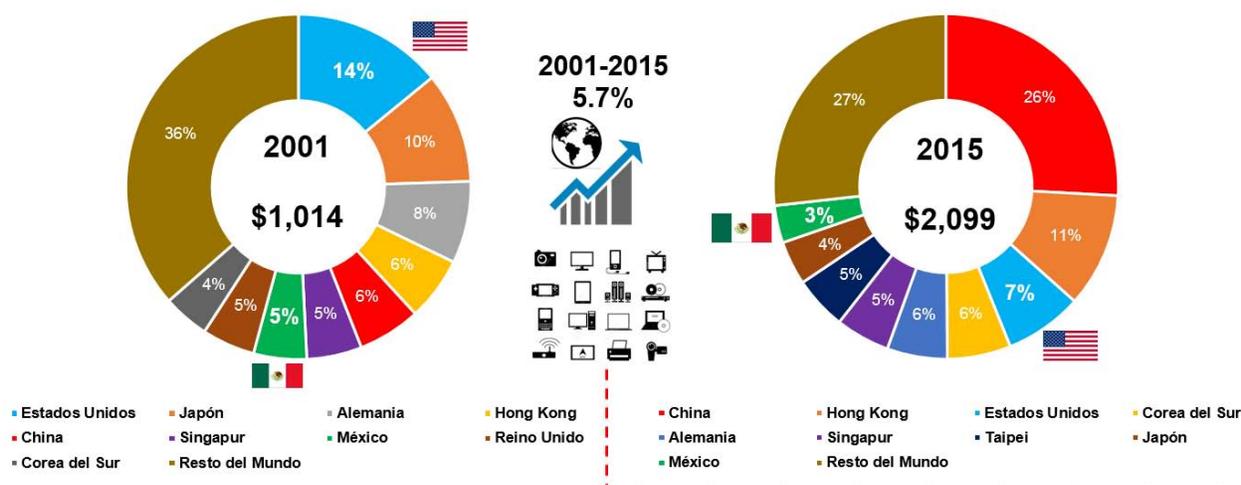
mundiales, para 2001 tiene un papel protagónico en la nueva configuración productiva mundial.

En el gráfico 4.1 se hace un resumen del Top 10 de mayores exportadores de equipo electrónico a nivel global. Analizando dos cortes de tiempo, 2001-2015, en 2001 el mayor exportador de equipo eléctrico eran los Estados Unidos con el 14% en el total de las exportaciones, seguido de Japón con el 10%, México lo hacía con el 5%.

Sin embargo, para 2015 Estados Unidos pierde la mitad de la participación en las exportaciones totales de equipo electrónico, con tan solo 7%, China es el mayor exportador de equipo electrónico con el 26%, cuando en 2001 apenas participaba con el 6% del total. Al igual que su socio comercial estadounidense, México perdió participación en la exportación total de equipo electrónico, pues en 2015 sus exportaciones cayeron al 3% a nivel mundial.

México cayó del lugar número 7 en 2001 a la novena posición en 2015, mientras que los Estados Unidos cayeron del primero lugar al tercero. Canadá no figura en el Top 10 de Países Exportadores de equipo electrónico.

Gráfico 4.1.- Top 10 de Mayores Exportadores de Equipo Electrónico 2001-2015 (% del Total de las Exportaciones y Miles de Millones de Dolares de 2010)



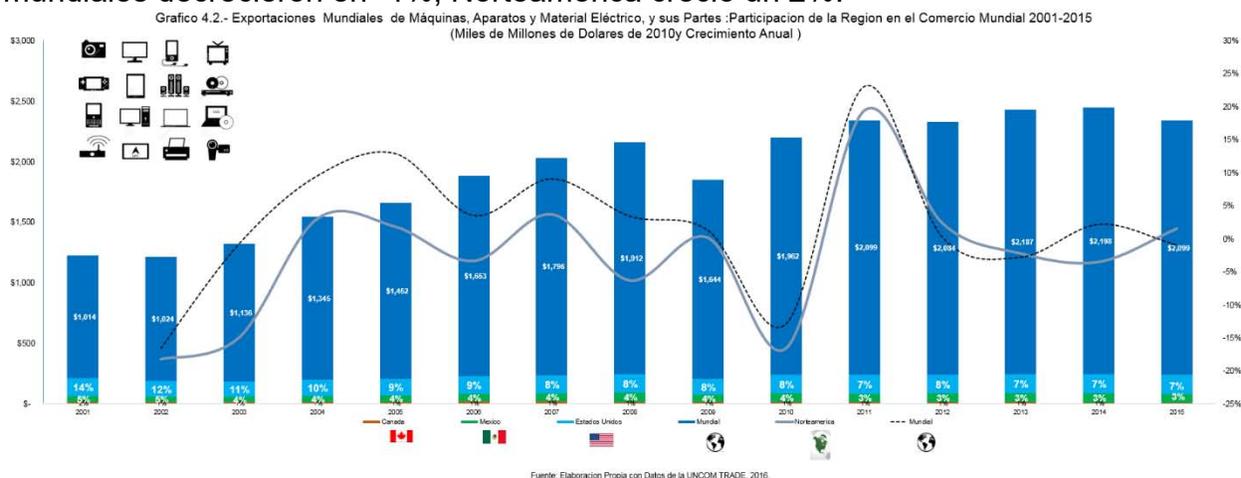
Fuente: Elaboracion Propia con Datos de la UNCOM TRADE, 2016.

## 4.2 Norteamérica en la CGV de la Industria Eléctrica y Electrónica

Generando una serie de tiempo, como la mostrada en la gráfica 4.2, se compara el peso que la región tiene en el comercio internacional de máquinas, aparatos, material eléctrico y sus partes. Durante el periodo de tiempo en estudio, se aprecia como la región norteamericana ha perdido participación en las exportaciones totales de este tipo de bienes, ya que el 2001, la suma de las exportaciones de los tres países correspondía al 21% del total global.

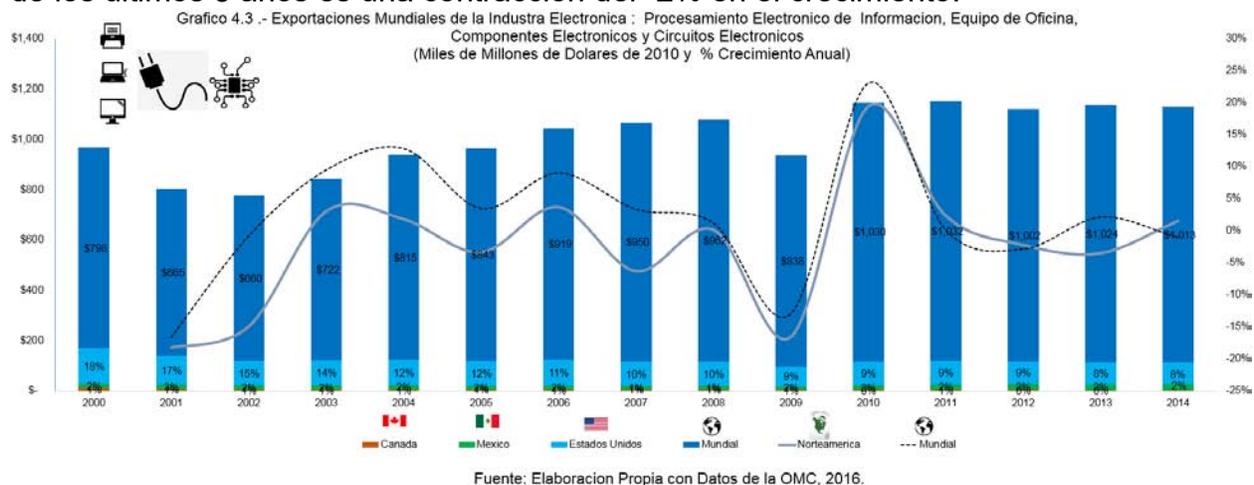
En contraste, en 2015, la región apenas participó con el 10% de las exportaciones totales, esto representa una reducción de poco más de la mitad de su importancia en el comercio mundial, donde la competencia asiática representada por China y Hong Kong, concentra hasta 2015 el 37% del comercio mundial.

En el mismo gráfico, se muestra el ciclo económico de las exportaciones de material eléctrico a nivel mundial y se hace una comparación con el ciclo norteamericano, desde el año 2001 las exportaciones norteamericanas crecen por debajo del ritmo de crecimiento mundial, y sólo hasta el año 2015 hay un repunte en el crecimiento de las exportaciones regionales, comparado con el resto del mundo, mientras que las cifras mundiales decrecieron en -1%, Norteamérica creció un 2%.



En una subdivisión del total de maquinaria y equipo electrónico, se muestran las exportaciones de máquinas para procesamiento de información (computadoras), equipo de oficina, componentes electrónicos y circuitos electrónicos. En esta subdivisión, en 2001, la región participaba con el 23% del comercio mundial. Para el 2014, la cuota de las exportaciones norteamericanas de estos bienes apenas era del 10% del total mundial, de igual forma, en esta subdivisión la región crece por debajo del promedio mundial (-1%) y es sólo hasta el 2014 cuando logra un repunte que la coloca por encima, a una tasa anual de 1.5%.

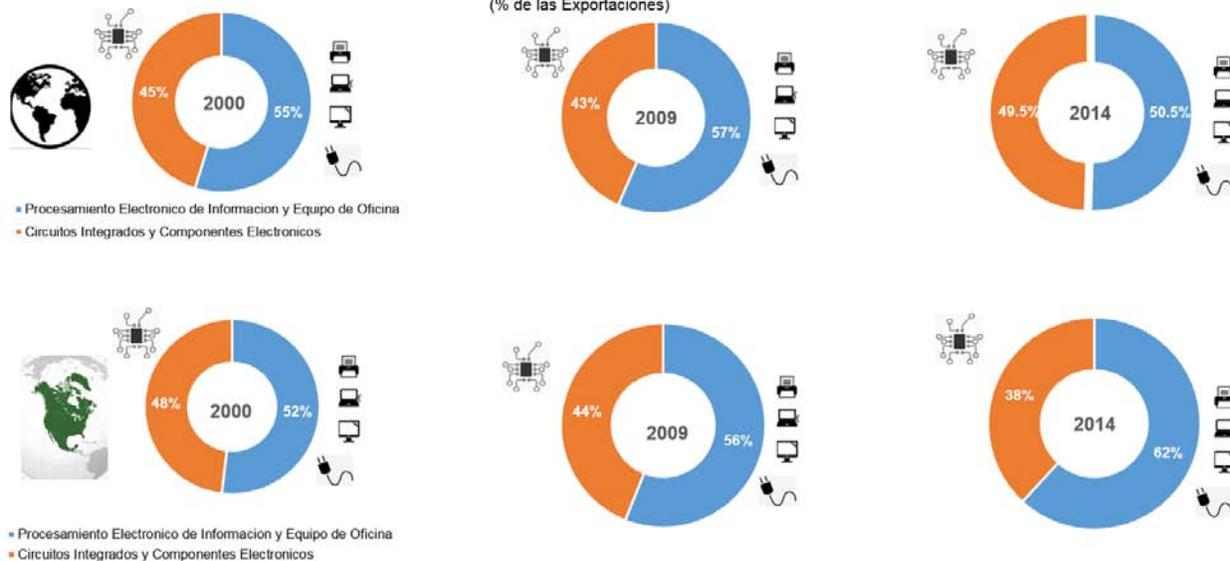
La industria electrónica mundial ha experimentado una reducción en su crecimiento, que se ve reflejado en la demanda global de bienes electrónicos, ya que apenas el promedio de los últimos 3 años es una contracción del -2% en el crecimiento.



El gráfico 4.4 se muestra la composición de las exportaciones entre equipos de procesamiento electrónico de información y equipo de oficina, en comparación con los componentes electrónicos y circuitos integrados. Este gráfico ayuda a entender la especialización que la región tiene en cuanto al flujo de bienes finales e insumos, ya que los circuitos y componentes electrónicos son utilizados como insumos para los bienes finales de equipos de oficina y computadoras. Se hace una comparación estática entre los años 2000, 2009 y 2014. En el año 2000, a nivel global el 55% de las exportaciones correspondían a bienes finales, mientras el 45% era de circuitos integrados y componentes electrónicos. En oposición, para el año 2014, la composición es prácticamente la misma, pues el 50.5% de las exportaciones corresponden a bienes finales y el 49.5% a componentes y circuitos, esta es la forma por la cual los insumos fluyen hacia los bienes finales, en donde los circuitos integrados y componentes electrónicos tienen la misma importancia en el comercio mundial que el de los bienes finales.

En contraste, en el año 2000, las exportaciones de Norteamérica correspondían al 52% de bienes finales, contra un 48% de circuitos y componentes electrónicos, sin embargo, en 2014, el 62% de las exportaciones son de bienes finales, mientras que el 38% corresponden a componentes y circuitos electrónicos.

Gráfico 4.4.- Participación en el Comercio de Equipos de Procesamiento de Datos, Equipo de Oficina, Circuitos Integrados y Componentes Electrónicos a Nivel Mundial y en Norteamérica (% de las Exportaciones)



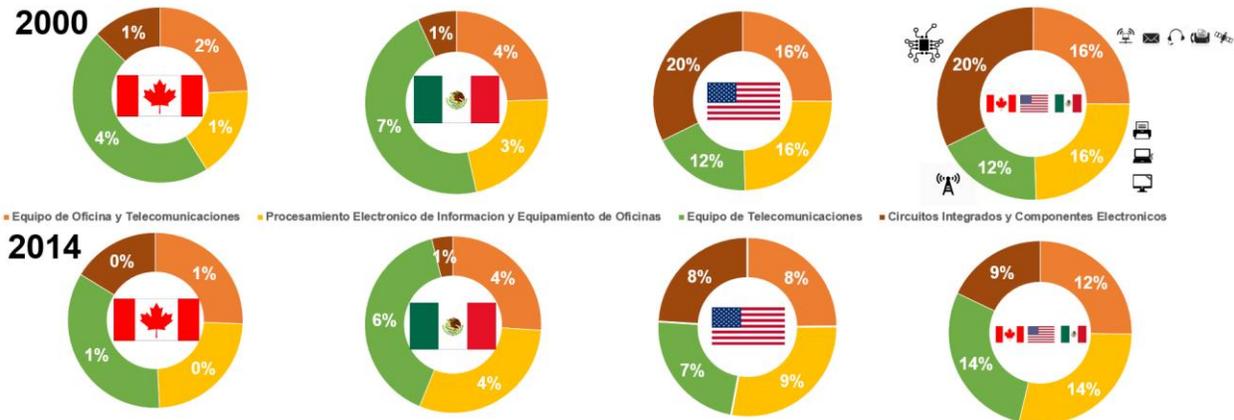
Fuente: Elaboración Propia con Datos de la OMC, 2016.

Estos datos demuestran la forma en que la región norteamericana orientó sus exportaciones hacia la producción y ensamblaje de bienes finales en contraste la participación en la producción de componentes y circuitos electrónicos para la producción global.

El gráfico 4.5 hace una división entre los principales productos finales y componentes electrónicos por país miembro de la región, y la participación que tiene cada uno de ellos en el comercio mundial. En el año 2009, Canadá participaba en el 4% de exportaciones de equipo de telecomunicaciones, para el 2014, este porcentaje se redujo al 1%. México, en el año 2000 estaba presente con el 7% en el comercio de equipo de telecomunicaciones, en 2014 se redujo al 6%, sin embargo, en el comercio internacional,

logró escalar en comercio de máquinas para el procesamiento electrónico de información y equipamiento de oficinas, pasando del 3% al 4%. Finalmente, Estados Unidos es el país que ha tenido un panorama más importante en cuanto a pérdida, pues en 2000 su participación era del 20% en el comercio de circuitos integrados y componentes electrónicos (insumos) y en 2014 apenas con el 8%. De igual modo en el comercio de telecomunicaciones, perdió cuota de mercado, pues participaba con el 12% en el año 2000 y ahora solo con el 7%. En general, la región contrajo su participación en el comercio internacional de bienes de la industria electrónica en un 15%.

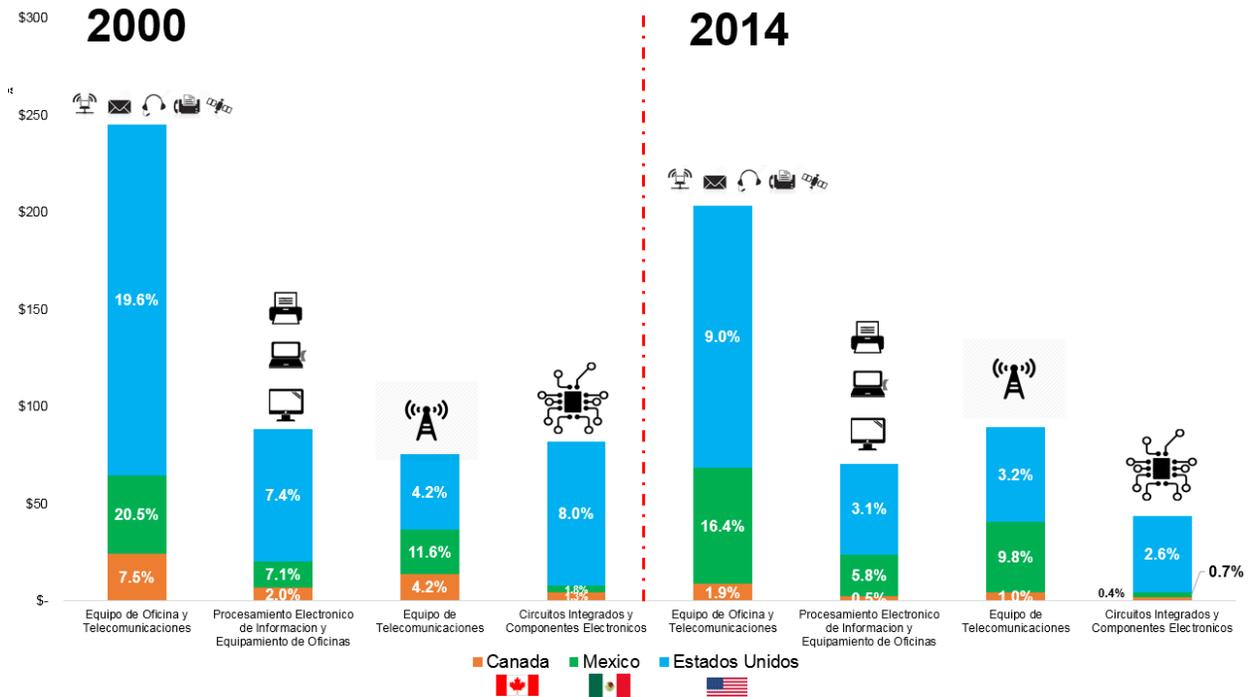
Gráfico 4.5.- Participación de los Países y la Región en el Comercio de Bienes de la Industria Electrónica (% del Total de las Exportaciones Globales) 2000 vs 2014.



Fuente: Elaboración Propia con Datos de la OMC, 2016.

Es un análisis de la importancia que el comercio de bienes de la industria electrónica tiene sobre el comercio total de cada uno de los países de la región, se tiene la siguiente información: En el año 2000, los bienes de equipo de oficina y telecomunicaciones, representaba para los Estados Unidos el 19% del total de sus exportaciones, para el año 2014, apenas era de 9%. México es el país que más avances ha tenido en el comercio de bienes electrónicos, ya que, en el año 2000, el equipo de oficina y telecomunicaciones representaba el 20% de sus exportaciones totales, para el año 2014, se redujo al 16%, sin embargo, el valor aumentó en 50% en catorce años, pasando de 40 mil millones de dólares en el año 2000 a 60 mil millones en 2014, (Véase Gráfico 4.6)

Grafico 4.6 .- Participación del Comercio de Bienes de la Industria Electronica en el Comercio Total (% del Total de las Exportaciones por Pais) 2000 vs 2014.

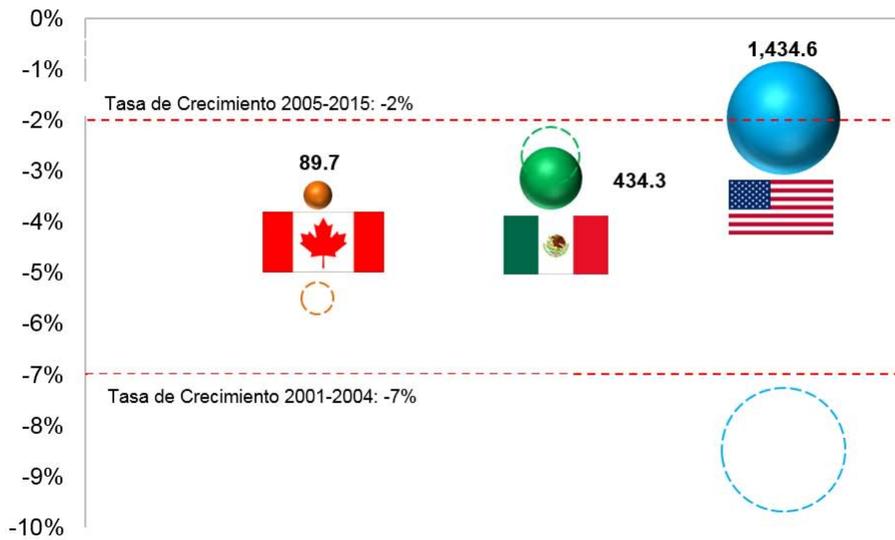


Fuente: Elaboracion Propia con Datos de la OMC, 2016.

### Empleo en la Industria

En el año 2015, en Norteamérica la industria eléctrica y electrónica ocupaba a 1.9 millones de trabajadores, siendo los Estados Unidos empleadores de 1.4 de trabajadores, México 430 mil y Canadá con 89 mil empleados en la Industrial. Sin embargo, si se hace un comparativo el tamaño del empleo que existía en 2004 en la industria (2.3 millones), el empleo se ha reducido en 350 mil puestos de trabajo. El gráfico 4.7 muestra la dimensión y el crecimiento que ha tenido el empleo en 2004 versus 2015. En la imagen, los círculos punteados muestran la dimisión que tenía el empleo en 2004, mientras que las esferas sólidas el de 2015, aquí se puede observar que el ritmo de generación de empleo es negativo en ambos periodos, pues de 2001 a 2004, se contraía en promedio en -7%, mientras que de 2005 a 2015 en -2%. Solamente en México se puede hablar de generación de empleo durante el periodo (20 mil puestos de trabajo de 2004 a 2015), mientras que Canadá es el más afectado, perdiendo casi la mitad de sus empleados, pues en 2004 contaba con 130 mil trabajadores, esto es una reducción de 40 mil puestos de trabajo.

Grafico 4.7.- Dimension y Crecimiento del Empleo en la Industria Electronica Norteamericana 2004 vs 2015  
(Miles de Personas)



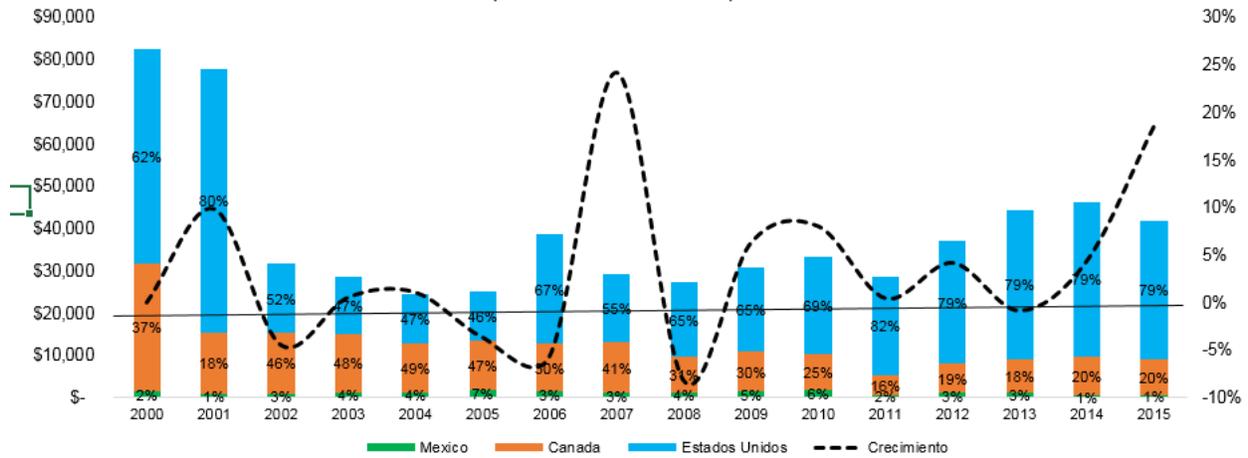
Fuente: Elaboracion Propia con Datos de Mexico (INEGI), Estados Unidos (NBER) y Canada (Canada Stats), 2016.

### Inversión Extranjera Directa

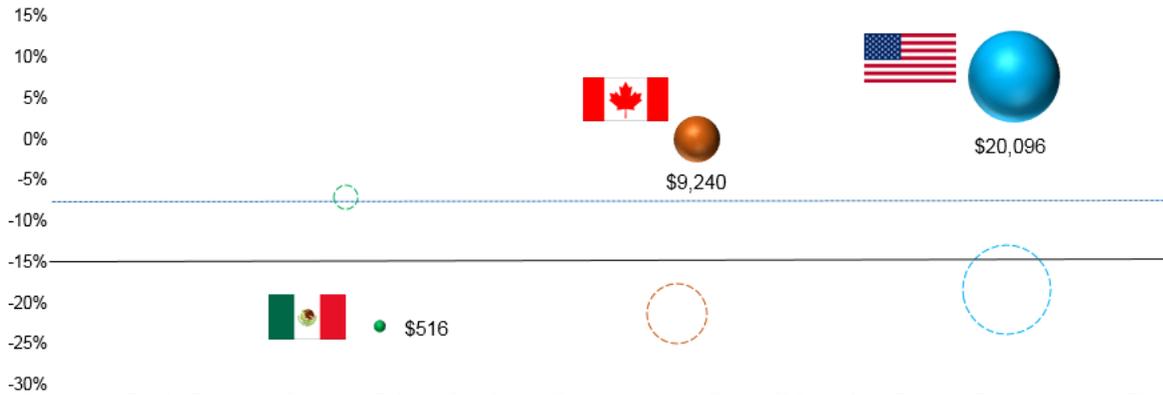
El gráfico 4.8 revela la magnitud y crecimiento de la atracción de inversión extranjera directa para la industria de fabricación de maquinaria y equipo electrónico. Estados Unidos es el país norteamericano que más IED recibió en el 2015, y es el que tiene la mejor tasa de crecimiento para la atracción de ésta (de 2000 a 2015, -289% de crecimiento). Canadá es el segundo destino de la inversión, 8,374 millones de dólares, decreciendo a -819% anual. En contraste, México ha reducido su atracción de inversión extranjera directa en -694% representando en 2015, 516 millones de dólares.

En el gráfico 4.8 se muestra la magnitud de la inversión extranjera mundial, que en 2000 representó 80 mil millones de dólares, y en donde Estados Unidos recibió el 62%, Canadá el 37% y México 2%, para 2015, la inversión fue de apenas la mitad 42 mil millones de dólares, pero la participación de México se contrajo en 2%, debido a que Estados Unidos Participó con el 79% de la inversión reduciendo de igual manera la participación que Canadá tenía para la participación de inversión extranjera directa (20%).

Grafico 4.8 -- Inversion Extranjera Directa en la Industria Eléctrica y Electrónica por País Norteamericano (Millones de Dolares de 2010) 2000-2015



Dinámica y Volumen de la Inversión Extranjera Directa en la Industria Eléctrica y Electrónica por País Norteamericano (Miles de Millones de Dolares de 2010) 2015-2010 vs 2009-2000



Fuente: Elaboración Propia, con Datos de Secretaria de Economía (México), Canada Stats y National Bureau of Economic Analysis (EUA). 2016.

### Tendencias de la Industria Eléctrica y Electrónica Global

Hoy en día la industria eléctrica y electrónica global se enfrenta a ciclos más cortos de innovación de dispositivos electrónicos. La corta revolución industrial, término del que ya habla en Davos en el Foro Económico Mundial de 2016 (El Financiero, 2016). Esta revolución le exige a toda la industria electrónica y a todas sus actividades y trabajadores, adaptarse rápidamente a los cambios tecnológicos y a la digitalización que hoy en día se viven.

La transformación digital de acuerdo a la consultora global sobre tecnología, IDC, se basa en cuatro pilares, los cuales exigirán por lo menos en 10 años la mayor innovación que la industria electrónica enfrentará. Estos cuatro pilares son: la impresión en tercera dimensión, la robótica, el análisis del Big Data y las aplicaciones de nube. Cada día las grandes empresas luchan por mantener el ritmo de innovación para competir en el mercado mundial de electrónica y el éxito de los países y regiones, no solo dependerá de su participación en el comercio internacional sino más bien la capacidad que tengan para involucrar a los trabajadores, empresas, instituciones educativas y centros de innovación y desarrollo dentro de esta gran transformación digital (Véase Imagen 4.1)

Imagen 4.1.- La Cuarta Revolución Industria y la Transformación Digital



Fuente: IDC

Durante la última feria electrónica en Hong Kong, la última edición de la Feria Electronics Asia, esta última dedicada a los componentes electrónicos, se realizó una encuesta a los principales proveedores electrónicos a nivel mundial, donde se les preguntó cuáles son los productos de mayor crecimiento en los próximos años, la mayor parte de los encuestados aseguraron que los accesorios electrónicos principalmente dirigidos a los consumidores (teléfonos celulares, dispositivos de medición de actividad física y relojes inteligentes) serán los de mayor demanda, y por lo tanto el de mayor potencial de crecimiento. Seguido por los dispositivos audiovisuales de imagen digital.

Esta feria permite conectar a los proveedores de la industria, las grandes empresas y los consumidores a nivel mundial y es un vínculo para presentar innovaciones en la industria. En Norteamérica no existe un evento de esta magnitud a pesar de que las grandes empresas de tecnología electrónica tienen sus sedes en los Estados Unidos. Una feria norteamericana podría vincular a proveedores, centros de investigación, empresas líderes y gobiernos en la búsqueda de fortalecer el desarrollo de la industria en la región. Las recientes elecciones en los Estados Unidos han fomentado un clima de proteccionismo hacia la idea de globalizar la producción, en donde el tema del empleo que se pierde en los países centrales hacia los países en desarrollo han sido la causa de este debate, sin embargo la pregunta es ¿durante los veinte años de TLCAN las industrias y los mercados laborales de los tres países norteamericanos difieren ampliamente entre sí y cada país se ha especializado en perfiles de trabajadores completamente diferentes. Estados Unidos puede no tener la misma disponibilidad de trabajadores poco calificados en comparación con México, de la misma forma sucedería con Canadá. Revisar las plantas a los Estados Unidos no solamente es una decisión personal pues implica toda una serie de actividades y programas, no solo para la industria electrónica, que puedan formar el perfil del trabajador mexicano y canadiense, reto que en corto plazo parece poco realizable. Hoy en día los trabajadores no se miden por los grados de estudio, habilidades, o nacionalidad que tengan, sino más bien en la capacidad de innovación y rápida adopción de nuevas prácticas, ya que la nueva revolución industrial exige trabajadores innovadores, un ejemplo de ello es IBM, empresa de alta

tecnología donde sus trabajadores no necesariamente requieren un nivel alto de estudios, incluso más de la tercera parte de sus trabajadores estadounidenses tienen menos de 4 años de estudios universitarios.

## **B. Estudio de la CGV : Enfoque Insumo – Producto**

### **4.3 Estructura de la Cadena de Valor**

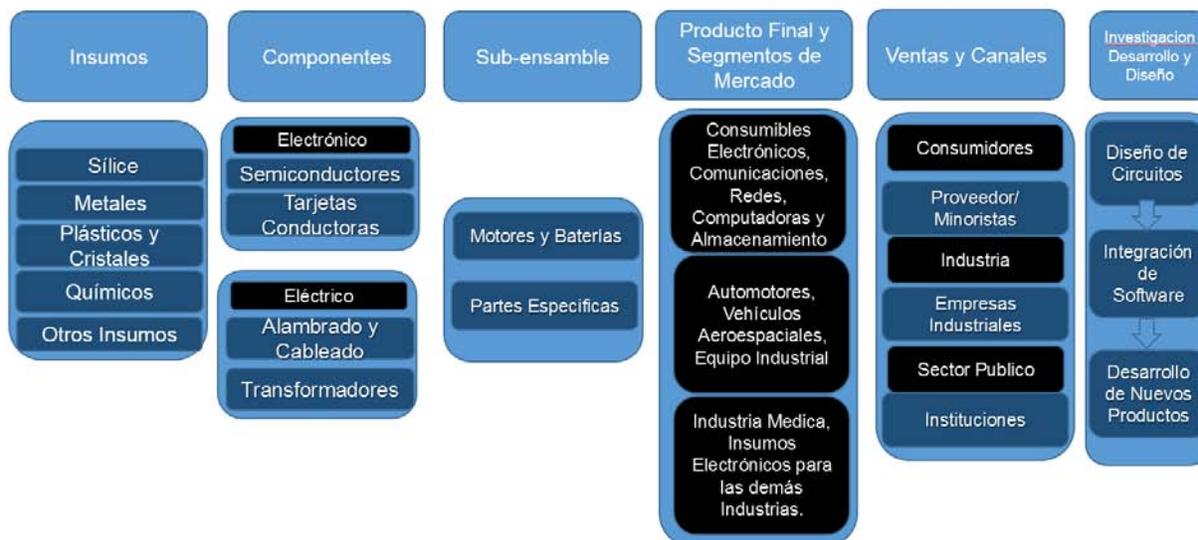
#### **Estructura de la Cadena Eléctrica y Electrónica**

De acuerdo a los estudios del centro de globalización, gobernanza y competitividad de la Universidad de Duke y el Sistema de Información Empresarial Mexicano, la cadena de valor de la industria electrónica se conforma en sus diferentes fases, insumos, componentes, bienes finales, investigación y diseño. La cadena de valor consiste de seis fases que van:

- 1) **Insumos:** Esta fase de la cadena está compuesta por aquellos materiales primarios que son necesarios para la conformación de circuitos, cables, y demás componentes para los bienes finales. Los principales productos para esta fase son la industria metalúrgica, cobre, acero, sílice, y plata, la industria del plástico, productos químicos y otros insumos necesarios para la elaboración de componentes intermedios.
- 2) **Componentes:** Estos pueden dividirse en eléctricos y electrónicos, cuya principal diferencia se centra en el origen-destino de estos bienes, las diferencias son:
  - a. Componentes eléctricos: Se conforman de cables, hilos, transformadores, interruptores, sistemas de control y otros dispositivos eléctricos como resistencias, que permiten la conectividad de la corriente eléctrica dentro de los bienes finales.
  - b. Componentes electrónicos: Compuestos por semiconductores tales como chips, tarjetas de memoria, circuitos. Estos permiten la funcionalidad de los bienes eléctricos ya que se encargan de retransmitir órdenes y señales para el correcto funcionamiento de los bienes. Dentro de esta categoría también hay componentes activos y pasivos, en los primeros, se trata de los semiconductores, bobinas y demás componentes electrónicos que participan activamente en el bien final. El segundo, se trata de todos aquellos componentes auxiliares para el bien final, como carcazas metálicas, aisladores de corriente, bases, válvulas, cerámica, etcétera.
- 3) **Sub-ensamblajes:** Estos componentes son resultado de la combinación de los componentes eléctricos y electrónicos que tienen como destino el funcionamiento de los bienes finales. En esta categoría se encuentran los motores y baterías eléctricos, los cuales son resultado de la combinación de componentes eléctricos y electrónicos, siendo un subproducto para la producción del bien final, así como partes específicas.

- 4) **Producto final y segmentación de mercado.** El segmento de mercado consiste en el usuario final de los bienes eléctricos y electrónicos, los cuales pueden dividirse en:
- a. Consumo y comunicaciones: tratándose de electrodomésticos, equipos para el hogar, equipo de telecomunicaciones y videoconferencias, etcétera
  - b. Computadoras y equipo de oficina: aquellos bienes encargados del procesamiento de datos, así como la operatividad de las empresas.
  - c. Equipo Industrial.
  - d. Componentes automotrices.
  - e. Equipo médico.
- 5) **Ventas y Canales:** El canal de venta dependerá del usuario final, ya que los bienes de consumo estarán bajo la forma de distribuidores y tiendas de autoservicio, mientras en que el equipo industrial, el canal de venta podría llegar a ser directo.
- 6) **Investigación, desarrollo y diseño:** Se trata de aquellos servicios encaminados al diseño de nuevos componentes y bienes finales, teniendo un papel fundamental en el avance tecnológico de la industria. El gran avance que supone la tecnología no se resume a componentes eléctricos y electrónicos, ni a los bienes finales, sino más bien a la satisfacción que puedan ofrecer a los consumidores. Se está desarrollando la era de la transformación digital, en donde la innovación y adopción de tecnología se vuelve necesaria para las organizaciones y público en general, en la figura 4.1 se muestra la evolución de la transformación digital basado en cuatro ejes principales: la movilidad, el análisis de información, los negocios en redes sociales y de almacenamiento masivo. Esta revolución tecnológica está apostando a la innovación de nuevos dispositivos para la industria electrónica, como las impresoras en tercera dimensión, el uso de robots, la realidad virtual y aumentada, el internet de las cosas, los sistemas inteligentes y la siguiente generación de seguridad.

Figura 4.1.- Cadena de Valor de la Industria de Eléctrica y Electrónica en Norteamérica



## Análisis de la Concentración de Empresas Alrededor de las Actividades de la Cadena Eléctrica y Electrónica

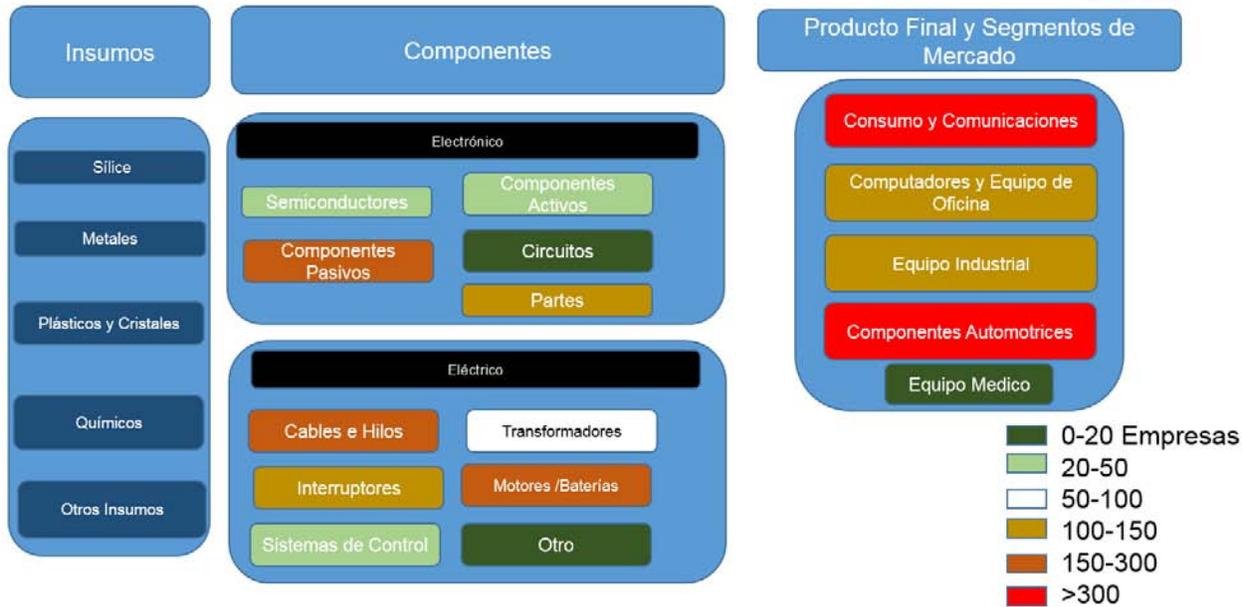
Con información del Centro Internacional de Comercio de la Oficina de Comercio de Naciones Unidas, se identifican el número de empresas exportadoras que participan en la cadena de valor de la industria electrónica norteamericana. Esta base de datos permite hacer una discriminación de acuerdo a las actividades que realice cada una de las para clasificarla y posicionarla dentro de la cadena.

Se identifican 2 643 empresas que participan dentro de la industria electrónica mexicana, 4 354 unidades para la canadiense y mientras, para Estados Unidos, no se cuenta con información suficiente del número total de empresas en todo el país, tan solo 768 unidades están registradas en la base de datos. A razón de lo anterior, se puede mapear la cadena de valor en cuanto a las densidades de concentración en cada una de las fases que la componen, en números totales y relativos.

### Empresas Mexicanas en la Cadena Eléctrica y Electrónica.

En la figura 4.2, se muestra la concentración de empresas en cada una de las fases de la cadena global de valor de la industria mexicana. En ella, la densidad se muestra en un color verde más intenso a rojo, de acuerdo al número de empresas que concentra cada fase. En cuanto a componentes electrónicos, México se especializa en los pasivos, tales como tubos, plásticos, soportes y demás mecanismos que auxilian al bien final, con más de 150 empresas en esta fase de la cadena. En cuanto a componentes eléctricos, el país se especializa en cables e hilos, motores/baterías e interruptores. Por último, en los productos finales y segmentos de mercado, México se especializa en aquellos productos de consumo y comunicaciones, además de componentes eléctricos para la industria automotriz, pues juntos suman más de 600 empresas dedicadas a esta actividad.

Figura 4.2.- Participación de la Industria Mexicana en la Cadena de Valor de Eléctrica y Electrónica en Norteamérica 

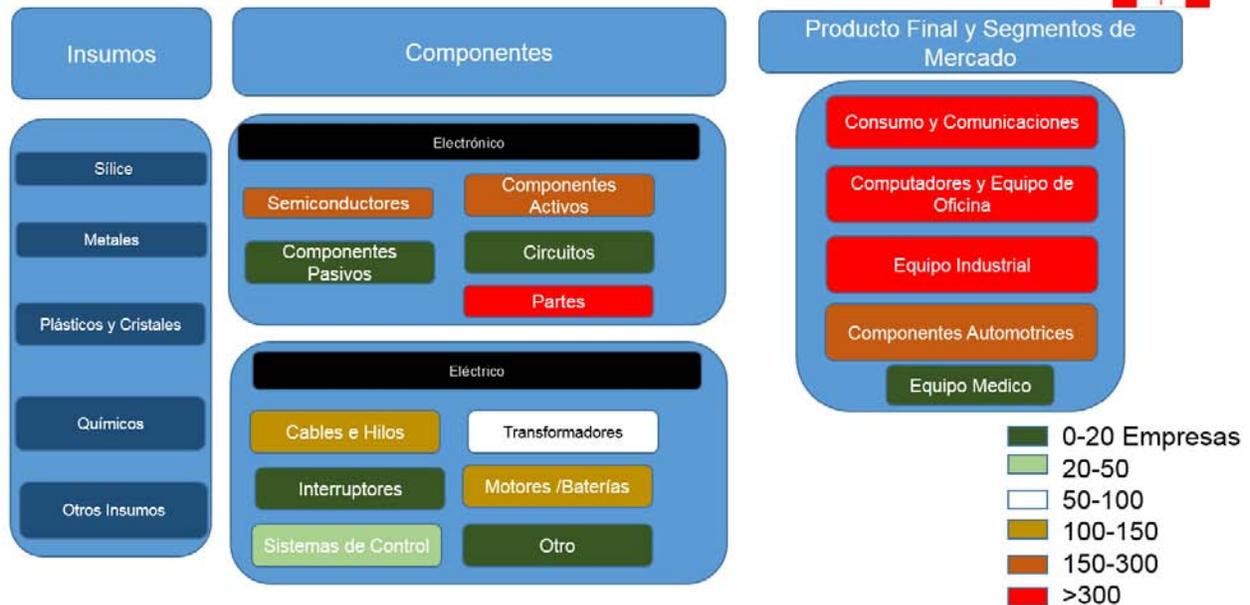


Fuente: Elaboración Propia con Base International Trade Center, ComTrade, ONU 2016

### Empresas Canadienses en la Cadena Eléctrica y Electrónica.

Analizando la estructura de la Cadena electrónica canadiense, se observa que, respecto a los componentes electrónicos, Canadá se especializa en partes, semiconductores y componentes activos, mientras que en los componentes eléctricos son los cables e hilos y motores y baterías. La especialización de sus productos finales concentra más de 900 empresas dedicadas a la producción y exportación de productos de consumo y comunicaciones, computadores y equipo de oficina, equipo industrial y más de 150 empresas para la producción de componentes automotrices (ver figura 4.3.)

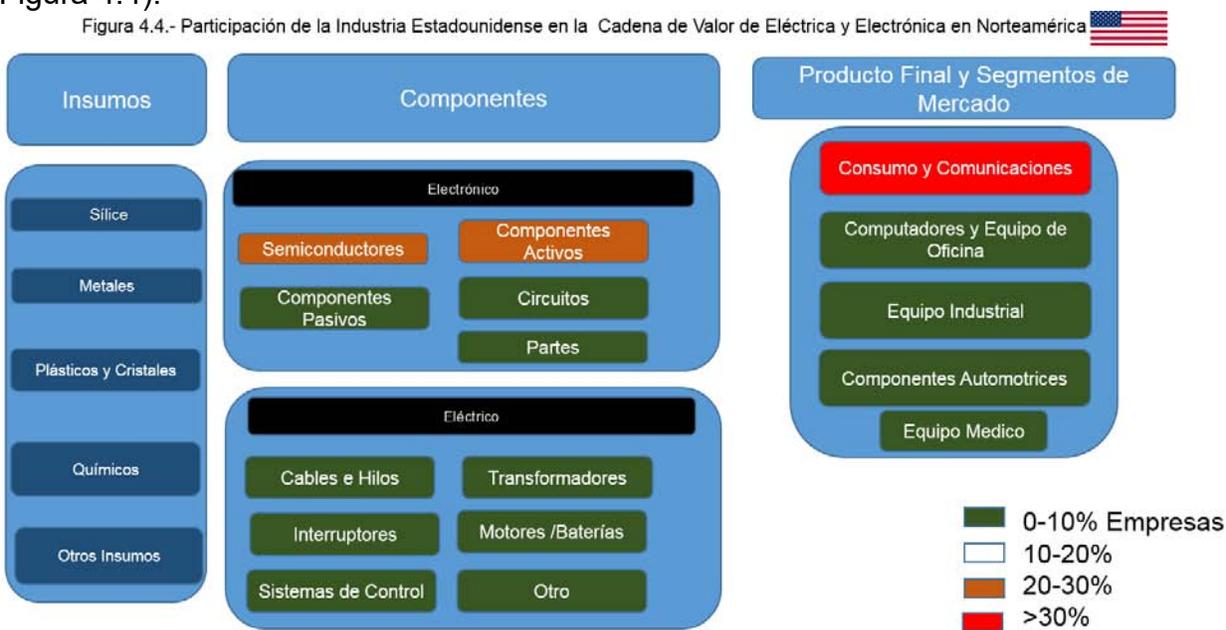
Figura 4.3.- Participación de la Industria Canadiense en la Cadena de Valor de Eléctrica y Electrónica en Norteamérica 



Fuente: Elaboración Propia con Base International Trade Center, ComTrade, ONU 2016

## Empresas Estadounidenses en la Cadena Eléctrica y Electrónica.

Finalmente, con el total de empresas en la base obtenida, se genera una densidad en porcentaje del total de las empresas estadounidenses al interior de la cadena electrónica. En comparación con los gráficos anteriores en este estudio, Estados Unidos ha perdido participación en el comercio internacional de bienes electrónicos, en correspondencia con ello, también hay una reducción en la densidad de empresas que operan en la cadena electrónica, ya que solo el equipo de componente electrónico apenas supera el 20% de la participación de las empresas totales, y los bienes finales de consumo y comunicaciones son donde Estados Unidos concentra más del 30% de las empresas, (Figura 4.4).



Fuente: Elaboración Propia con Base International Trade Center, ComTrade, ONU 2016

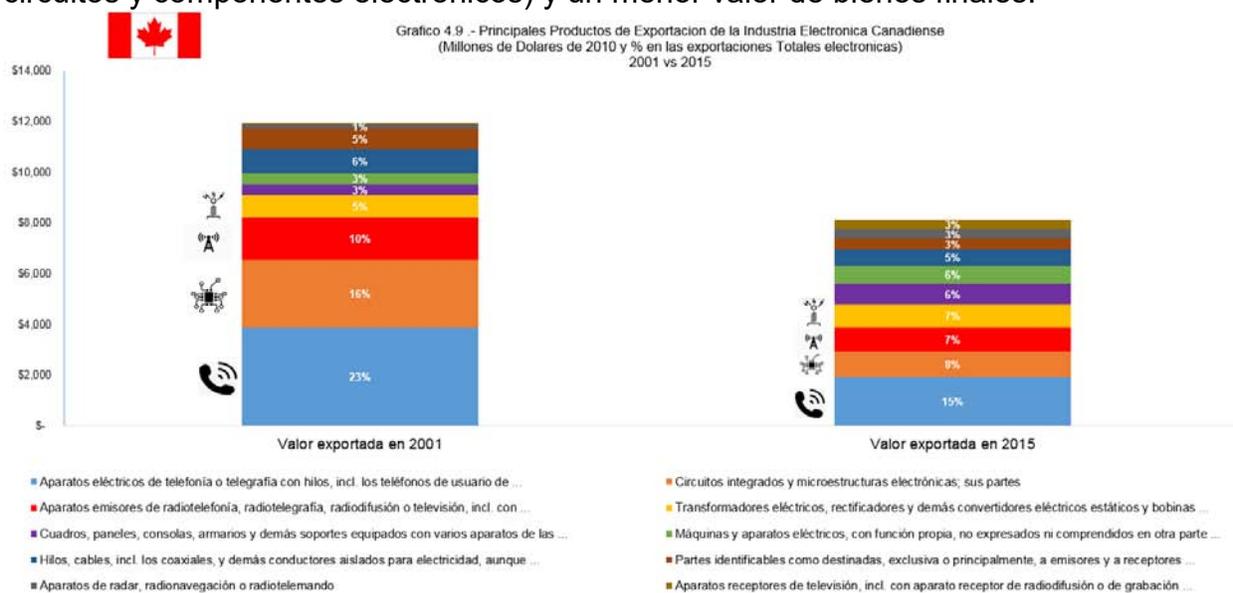
Las anteriores figuras muestran la especialización que los aparatos industriales tienen en cuanto a producción de bienes y componentes electrónicos, en general, Norteamérica y sus empresas se especializan en la fase de componentes electrónicos para la producción de bienes finales de consumo, comunicaciones, computadores, equipo de oficina y equipo industrial. Cabe resaltar que, dentro de la base trabajada, México supera a Canadá y Estados Unidos en la producción de bienes finales que son ocupados en los componentes automotrices.

## Principales Productos de Exportación en Norteamérica

Es importante identificar los productos de exportación que cada economía hace al resto del mundo, esto ayudará a conocer la especialización que cada miembro de la región tiene dentro de la industria electrónica mundial, así como las aportaciones que hace al resto del mundo en cuanto a componentes, insumos y bienes finales. Esta configuración de los productos de exportación dando señales de las fases en la que esta insertada la industria electrónica norteamericana dentro de la cadena global de valor de la industria electrónica.

En el gráfico 4.9 está el Top 10 de productos de exportación de la industria electrónica canadiense para los años 2001 y 2015. En términos generales, el comercio de bienes de

éstos, se contrajo en 3 854 millones de dólares. Esto es una reducción de cerca de -3% a ritmo anual. El principal producto de exportación, lo componen los aparatos eléctricos de telefonía y los teléfonos móviles, ocupando el 15% del total del valor exportado en 2015, sin embargo, su importancia se redujo en 8 puntos porcentuales, pues en 2001 dichos bienes representaban el 23% del total. Por otro lado, Canadá redujo su exportación de componentes y circuitos eléctricos, viéndose reflejado en una contracción de más de la mitad en la participación del total de bienes entre 2001 y 2015. Los dos únicos bienes de exportación canadiense que incrementan su valor son los transformadores eléctricos y los cuadros y soportes para productos electrónicos. Esto indica que la industria canadiense está exportando un mayor valor de insumos al resto del mundo (salvo los circuitos y componentes electrónicos) y un menor valor de bienes finales.

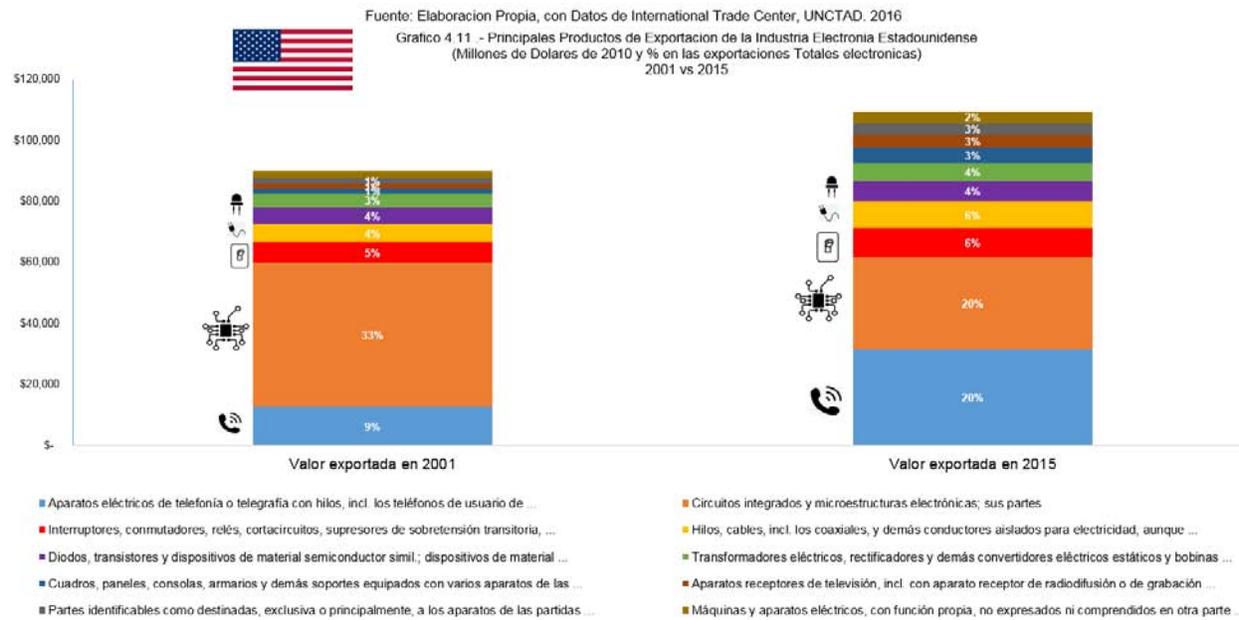
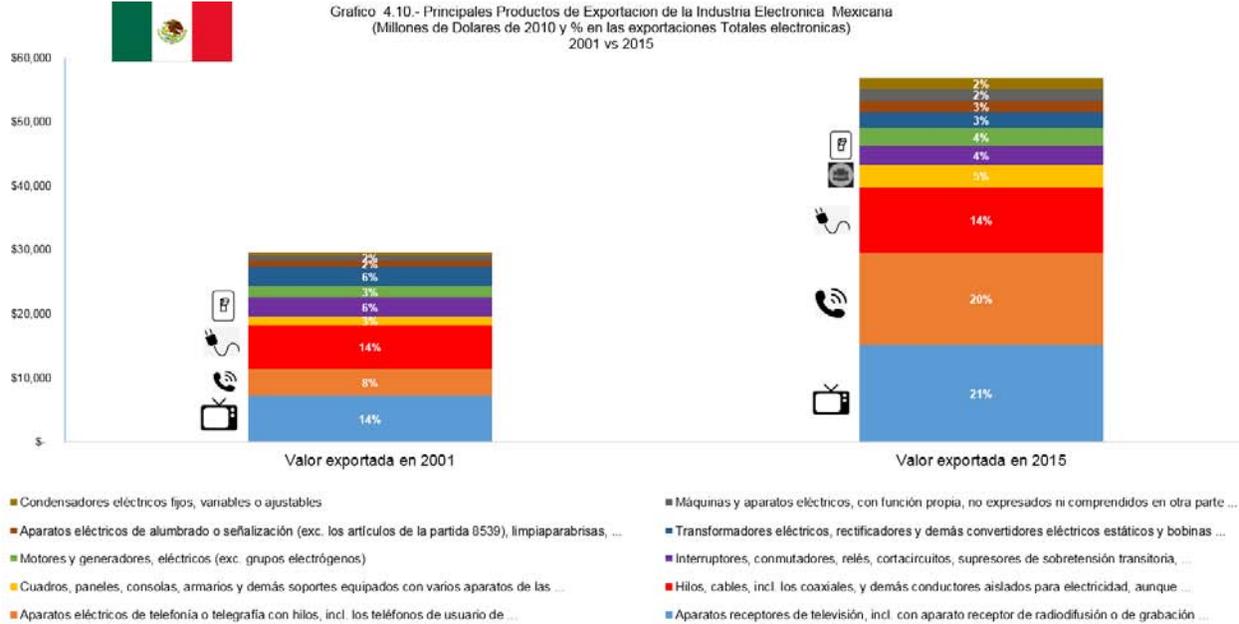


Por otro lado, la Industria electrónica mexicana, casi ha duplicado el valor de las exportaciones de bienes electrónicos, pues en 2001 el total de las exportaciones representó 30 mil millones de dólares, y en 2015 57 mil millones, lo cual significa un ritmo de crecimiento anual de 4.8% anual, el doble de crecimiento que la economía mexicana en general.

Los principales productos de exportaciones de la industria mexicana son los aparatos receptores de televisión, los cuales duplicaron su valor de 8 mil millones de dólares en 2001 a casi 20 mil millones en 2015. La participación dentro de las exportaciones de este bien también se incrementó, pasando del 14 al 21%. El segundo producto en la lista, corresponde a los aparatos eléctricos de telefonía y teléfonos móviles, pues en 2001 su valor era de apenas 4 mil millones de dólares, y ya para 2014 de 14 mil millones, es decir, el valor de las exportaciones de este producto se triplicó (3.5 veces). Finalmente, hilos y cables eléctricos, interruptores, y aparatos eléctricos con función propia, los cuales se incrementaron de manera importante.

Por último, en este análisis, Estados Unidos, quien tiene como primer producto de exportación los aparatos eléctricos de telefonía y teléfonos móviles, sin embargo, los componentes y circuitos electrónicos redujeron su valor a casi la mitad (1.5 veces

menos), dejando de ser un abastecedor importante de componentes electrónicos al resto del mundo.



Fuente: Elaboración Propia, con Datos de International Trade Center, UNCTAD, 2016

En conclusión, la industria norteamericana ha perdido participación en el mercado internacional de productos electrónicos, y ha pasado de producir bienes e insumos electrónicos como lo son los circuitos, cables y demás componentes eléctricos a incrementar la importancia de la producción de bienes finales, específicamente, teléfonos

móviles. Esto da una primera visión de la orientación productiva de la región, en donde las actividades de ensamblaje predominan sobre las de producción de componentes.

### **Flujo de Bienes Finales e Intermedios en las Exportaciones entre Miembros de la Región**

La relación comercial que existe entre los miembros de la región puede ser evaluada por medio de las exportaciones que cada uno de los miembros hace al interior de la región, es decir, el mercado destino que cada miembro tiene entre sí. Esto es la manera en la que cada miembro exporta bienes intermedios y finales al resto, por ejemplo, se evalúan las exportaciones canadienses que tienen como destino los mercados estadounidense y mexicano, desglosando en bienes finales, componentes e insumos de la industria eléctrica y electrónica. El mismo análisis deberá de hacerse con el resto de los países miembros buscando generar una imagen sobre la forma en la que Norte América se interrelaciona por las exportaciones de esta industria.

Para dicho análisis se ha elaborado una infografía que muestra el flujo de exportaciones que los países tienen entre sí, la magnitud de este comercio así como la participación que bienes finales, intermedios e insumos tienen en el total de equipo eléctrico y electrónico de la industria norteamericana.

En la infografía 4.1 se muestra el total del comercio que cada miembro de la región hace a su contraparte norteamericano de lado derecho se representa la magnitud del comercio en millones de dólares en donde México es el principal exportador de bienes electrónicos en Norteamérica, siendo su principal mercado destino los Estados Unidos con 64 mil millones de dólares y el segundo mayor exportador es por el contrario los Estados Unidos y cuyo mercado principal es el mexicano con 37 mil millones de dólares. Las exportaciones que México hace a Canadá y Estados Unidos son cerca de 6 mil millones de dólares más grandes que la que Estados Unidos hace a México y Canadá. Por lo tanto México es pieza clave dentro de la industria electrónica Norteamericana, ya que de él depende el 49% del total de las exportaciones al interior de la región contra un 44% que genera la industria estadounidense y apenas un 7% canadiense. Sin embargo, el crecimiento de las exportaciones entre 2001 y 2015 han decaído en promedio -4.2%, en donde la relación comercial que más se ha deteriorado es la que existe entre México y Canadá, ya que el valor total de las exportaciones entre estos dos socios se ha contraído en -9%. La infografía permite también identificar el flujo de exportaciones, bienes finales y componentes de la industria. A continuación el análisis por cada uno de los países de la región:

**México:** El total de las exportaciones de la industria mexicana hacia Canadá suman un total de 1630 millones de dólares de los cuales el 84% corresponden a bienes final de consumo y comunicaciones, siendo los componentes eléctricos y electrónicos muy pocos representativos con apenas 15% del comercio. La relación comercial que México tiene con Canadá representa para el primero un mercado de bienes finales donde los componentes mexicanos para la industria canadiense tienen poca representatividad.

La relación que México tiene con Estados Unidos es aún más profunda, México exporta a Canadá el mayor monto de bienes eléctricos y electrónicos en toda la región (47% del comercio total). De este monto el 53% consiste en exportaciones de bienes finales de consumo y comunicaciones, mientras que el resto corresponde a componentes e insumos para la industria electrónica norteamericana. México es el principal exportador de componentes hacia Estados Unidos superando a las exportaciones canadienses, cables e hilos, sistemas de control, motores y pilas, juntos suman más de 20 mil millones de dólares. En conclusión México es uno de los principales abastecedores de componentes e insumos para la industria estadounidense, no solo exportando bienes finales lo cual revela la importancia que México representa para la industria electrónica estadounidense.

Canadá: La industria canadiense participa con el 7% del total de las exportaciones norteamericanas siendo su principal destino los Estados Unidos (8,860 millones de dólares). El 41% de las exportaciones de los Estados Unidos de bienes finales de consumo y comunicaciones y cerca del 46% son componentes para la industria estadounidense. En contraparte las exportaciones canadienses a México apenas suman 213 millones de dólares (0.01% del total norteamericano). En conclusión la industria canadiense esta poco relacionada con el resto de los países miembros donde incluso el valor de sus exportaciones se ha contraído.

Estados Unidos: la industria estadounidense participa con el 44% del total de las exportaciones de Norteamérica y cuyo principal destino es México, el cual para el 2015 recibió 37 mil millones de dólares provenientes de los Estados Unidos. La cuestión interesante es que México es el principal destino de los componentes e insumos de la industria electrónica estadounidense, no supera el valor de las exportaciones de componente que México hace a los Estados Unidos. Esto representa un cambio entre las actividades que ambos países realizan al interior de sus industrias las cuales se complementan para la producción de bienes finales y componentes. Este es un ejemplo claro de la dependencia que las industrias estadounidense y mexicanas tienen entre sí, ya que son estos dos países los que se vinculan para producir el mayor volumen de equipo eléctrico y electrónico en Norteamérica. En cuanto a la relación que Estados Unidos tiene con Canadá más de la mitad corresponde a exportaciones de bienes finales.



## **Flujo de Bienes Finales e Intermedios en las Exportaciones de la Región al Resto del Mundo.**

Para tener un análisis la forma y la magnitud en la que la industria eléctrica y electrónica norteamericana participa en el resto del mundo la infografía que muestra las exportaciones que cada miembro de la región hace al resto del mundo de equipo eléctrico y electrónico. Norteamérica ha perdido participación en el comercio internacional de esta industria, siendo su principal competidor la industria China.

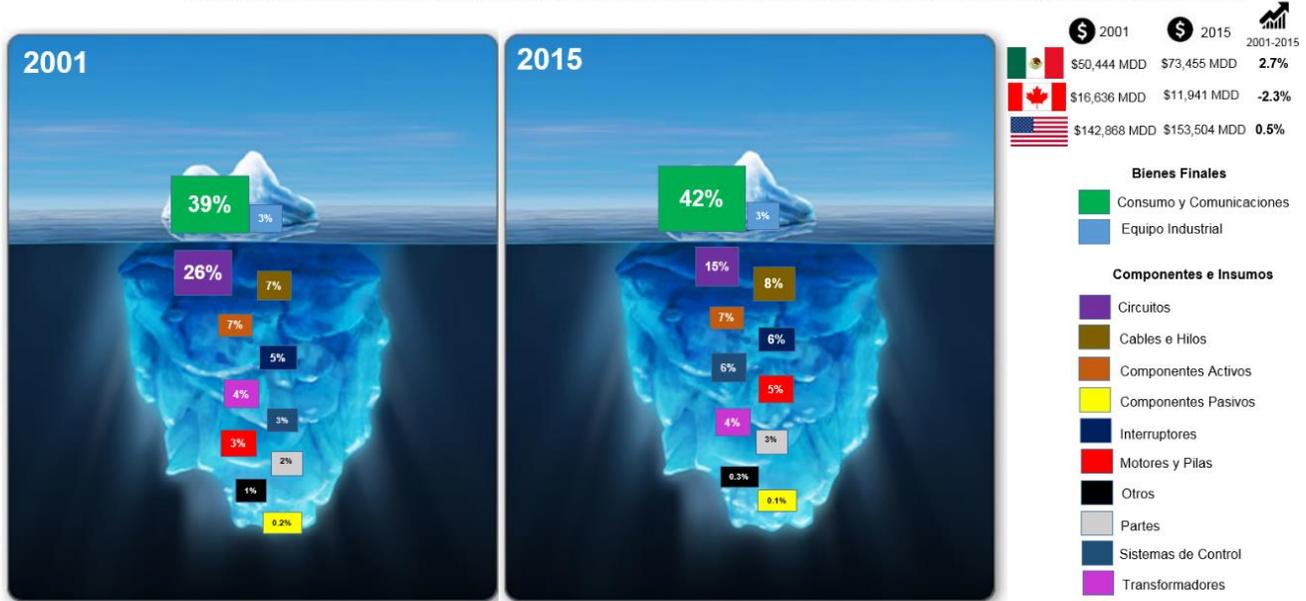
En la infografía 4.2 se muestra la figura de un iceberg haciendo una analogía entre los bienes finales (en la parte sobresaliente) y los componentes e insumos que la industria norteamericana exporta al resto del mundo (parte sumergida). Se comparan los años 2001 y 2015

México es el país norteamericano que más ha crecido su comercio al resto del mundo (a un ritmo anual de 2.7%), México pasó de representar un tercio de las exportaciones que Estados Unidos hacía al resto del mundo acortando la brecha a solo la mitad. Sin embargo, Canadá disminuyó su comercio en -2.3% anual y apenas representa menos de la décima parte de las exportaciones estadounidenses.

Esto es una pérdida de la competitividad de la región en cuanto a su comercio exterior y en donde Canadá ha sido el más afectado. La figura del iceberg ayuda a comparar las dimensiones del total de los bienes norteamericanos exportados al resto del mundo. En la punta del iceberg están los bienes finales en donde claramente se observa el crecimiento de la participación de bienes de consumo y comunicaciones mientras que el equipo industrial se mantiene con la misma proporción.

Por otro lado en la parte de componentes e insumos, claramente Norteamérica ha reducido su participación en la producción y exportación de circuitos, ya que en el año 2000 representaba el 26% de las exportaciones totales para el 2015 es apenas del 15%. Los componentes que han incrementado su participación en el comercio son cables e hilos, interruptores, sistemas de control, motores y pilas.

En conclusión la industria eléctrica y electrónica norteamericana ha pasado de un abastecedor de componentes e insumos, principalmente los circuitos para convertirse en un exportador neto de bienes finales, Norteamérica ha perdido la importancia a nivel mundial que tenía como abastecedor de componentes en la cadena global de valor de la industria eléctrica y electrónica.



Fuente: Elaboracion Propia con Datos del Centro Internacional del Comercio, UnCom, ONU 2016.

### C. Estudio de la CGV: Gobernanza

#### 4.4 Empresas Líderes a Nivel Mundial

Para el año 2014, las ventas de bienes electrónicos en el mundo sumaron los 1, 222 miles de millones de dólares, en la figura 4.5 se hace una separación por bienes finales de la industria, así como el Top 3 de empresas líderes a nivel mundial: en los bienes de consumibles electrónicos se reportaron ventas por 399 miles de millones de dólares, siendo Samsung la empresa líder en el mercado, para computadores, equipos de oficina y almacenamiento, las ventas sumaron 487 miles de millones de dólares, siendo Apple la empresa líder en el mercado. En bienes industriales, fueron 108 miles de millones de dólares y la empresa Siemens ocupó el lugar número 1, en cuanto a los componentes electrónicos automotrices, la alemana Bosch encabeza la lista y el total de las empresas sumaron los 109 miles de millones de dólares. Finalmente, en lo que respecta a comunicaciones y redes, las ventas fueron de 119 millones de dólares, siendo la empresa estadounidense CISCO, el número 1 a nivel mundial.

Figura 4.5 Ingresos de las Empresas por Mercado Final de Bienes Electrónicos en el Mundo y Top 3 de Empresas Líderes



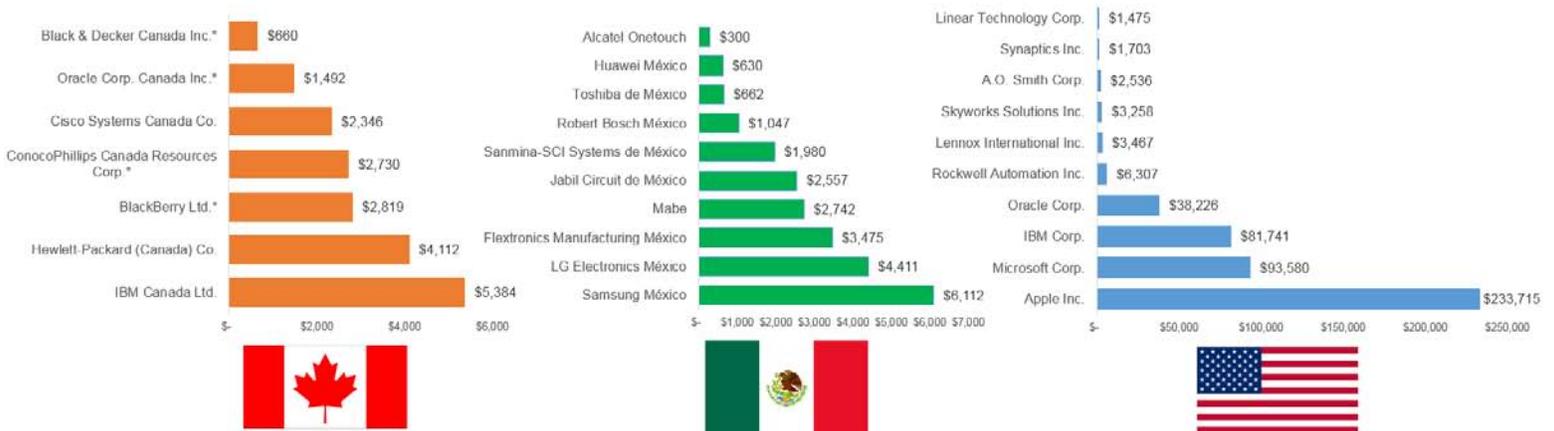
Duke CENTER ON GLOBALIZATION, GOVERNANCE & COMPETITIVENESS

Fuente: Elaboración Propia con Información de Gereffi (2016) The Philippines in the Electronics and Electrical Global Value Chains.

### Empresas Líderes en Norteamérica

De acuerdo a los rankings de empresas en Canadá, México y Estados Unidos, se elabora un conteo de las mayores empresas en cuanto a ventas de la industria electrónica norteamericana. En Canadá IBM es la empresa más grande en la industria con 5.3 miles de millones de dólares, para México, Samsung es líder en el mercado, con ventas mayores a 6.1 miles de millones de dólares, y en Estados Unidos Apple facturó 223.7 miles de millones de dólares. (Gráfico 4.12)

Gráfico 4.12 - Empresas Líderes de la Industria Electronica por Ingresos en Millones de Dolares, Norteamerica 2015.



Fuente: Elaboracion Propia con datos para Mexico (Expansion CNN 2016), Estados Unidos (IndustryWeek 2016) y Canada (Finacial Post)

Las empresas que más han utilizado la industria de electrónicos en México son LG, FOXCON, SAMSUNG, HP, Intel, Panasonic y Black Berry. La inversión de estas plantas en México, responden al crecimiento en el consumo de aparatos electrónicos, principalmente de pantallas, computadoras u dispositivos móviles como tabletas y celulares.

El objetivo principal de estas empresas consiste en introducirse a nuevos mercados mediante la cercanía de las plantas industriales a los consumidores finales, siendo México la vía de acceso más competitiva al mercado estadounidense, aprovechando el tratado de libre comercio.

SAMSUNG Electronics tiene como estrategia incrementar la capacidad productiva de la fábrica localizada en Tijuana Baja California. Este es un proyecto a cinco años y busca consolidarse como principal abastecedor de pantallas LCD y de Smart TV hacia Estados Unidos. No solo se ha invertido en ampliar las capacidades operativas de las plantas que ya operan en México, ya que también se han dado inversiones destinadas a Investigación y Desarrollo, un ejemplo de esto es la inversión que Intel (líder mundial en la producción de procesadores para cómputo) inauguró en 2014 su centro de desarrollo en Guadalajara, Jalisco, cuyo objetivo es el desarrollo de hardware y nuevas plataformas de cómputo, que estarán operando en los próximos años en los dispositivos electrónicos. Estos centros emplearán a 850 ingenieros, 150 estudiantes y 300 colaboradores.

La industria electrónica se caracteriza por la rapidez del desarrollo de nuevos y mejores productos, y no basta ser una empresa consolidada para garantizar la permanencia y el dominio dentro de la industria, ya que el acceso de empresas pequeñas e innovadoras ha puesto en peligro a las grandes empresas que tradicionalmente dominaban el mercado. Desarrolladores iguales y cooperativas que logren reunir el talento y los recursos para la innovación son capaces de plantearles competencia a las grandes empresas, empresas como Uber, que no tiene un solo taxi propio, Airbnb que no posee un solo cuarto de hotel están obligando a la industria electrónica a modificar su modelo de negocio e incluso las grandes empresas que no se adapten a la velocidad de innovación que hoy en día experimenta el mercado podrían desaparecer en unos cuantos años. Ya no se trata de que el pez grande se coma al pez chico, sino más bien, el pez más rápido es un peligro para el pez más grande.

La industria electrónica, durante los últimos años se ha caracterizado por ciclos de desarrollo de productos mucho más cortos, pero que a su vez han reducido el valor de mercado de cada uno de ellos, esto se conoce como una disrupción en el mercado. Lo anterior consiste en un fenómeno donde una innovación rompe con todo lo tradicional que se venía haciendo anteriormente y a su vez, reduce el precio promedio de dicho producto en el corto plazo, un ejemplo de esto es la aparición de los teléfonos inteligentes, que en un inicio es desarrollado por Apple Inc., el cual supone un reto al resto de las empresas que se dedicaban a fabricar los teléfonos celulares tradicionales, los cuales tenían que desarrollar su propio teléfono inteligente, pero esta innovación implicó reducir los precios para poder competir con Apple, dejando poca ganancia por la venta de estos equipos, es entonces donde se entiende la forma en la que las grandes empresas constantemente se enfrentan cada día a nuevas innovaciones pero que no suponen grandes ganancias en el corto plazo.

## D. Estudio de la CGV: Contexto Institucional

### 4.5. Estándares en la Industria

La industria electrónica debe cumplir con los estándares más altos para la construcción de bienes eléctricos y electrónicos, éstos deben alcanzar los requerimientos mínimos para ser utilizados en una industria global. Para este propósito existen tres organismos internacionales que son los encargados de dictar las normas para proveedores y productores de bienes electrónicos.

La Comisión Internacional Electrónica es la encargada de dictar y supervisar los estándares necesarios que las industrias de cada país deben cumplir para el comercio de bienes electrónicos, se apoya en la Organización Internacional para la Estandarización (ISO) y en el organismo de las Naciones Unidas para la Tecnología de la Información y la Comunicación.



Figura 4.6 · Organismos Internacionales para el Establecimiento de Estándares en la Industria Eléctrica y Electrónica



Organización Internacional para la Estandarización



Comisión Internacional Electrotécnica



Organismo especializado de las Naciones Unidas para las Tecnologías de la Información y la Comunicación

Fuente: Elaboración Propia con Información de Gereffi (2016) The Philippines in the Electronics and Electrical Global Value Chains.

La industria eléctrica y electrónica debe de cumplir con seis estándares principales, los cuales garantizan la calidad de los procesos al interior de la industria, el correcto manejo ambiental de los recursos, el cumplimiento de los estándares de aquellos equipos destinados a la industria médica y química, así como para las telecomunicaciones y para los componentes destinados a la industria automotriz, finalmente el manejo de la energía.

Figura 4.7.- Estándares Importantes en la Industria Eléctrica y Electrónica



Fuente: Elaboración Propia con Información de Gereffi (2016) The Philippines in the Electronics and Electrical Global Value Chains.

## Tratado de Libre Comercio de America del Norte: Tasas Arancelarias de Nación más Favorecida y Derechos Aduaneros

### Igual Trato para Todos los Demás

En virtud de los Acuerdos de la OMC, los países no pueden normalmente establecer discriminaciones entre sus diversos interlocutores comerciales. Si se concede a un país una ventaja especial (por ejemplo, la reducción del tipo arancelario aplicable a uno de sus productos), se tiene que hacer lo mismo con todos los demás Miembros de la OMC.

Este principio se conoce como el trato de la nación más favorecida (NMF). Tiene tanta importancia que es el primer artículo del Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio (GATT), que regula el comercio de mercancías. El principio NMF es también prioritario en el Acuerdo General sobre el Comercio de Servicios (AGCS) (artículo 2) y en el Acuerdo sobre los Aspectos de los Derechos de Propiedad Intelectual relacionados con el Comercio (ADPIC) (artículo 4), aunque en cada Acuerdo este principio se aborda de manera ligeramente diferente. En conjunto, esos tres Acuerdos abarcan las tres esferas principales del comercio de las que se ocupa la OMC.

Se permiten ciertas excepciones. Por ejemplo, los países pueden establecer un acuerdo de libre comercio que se aplique únicamente a los productos objeto de comercio dentro del grupo y hacer discriminaciones con respecto a los productos de terceros países. O pueden otorgar acceso especial a sus mercados a los países en desarrollo. O bien un

país puede poner obstáculos a los productos que se consideren objeto de un comercio desleal procedentes de países específicos. (OMC: 2016).

## **Tasas arancelarias de nación más favorecida para algunos bienes de procesamiento automático de datos y sus partes**

### **Disposiciones generales**

1. Cada una de las Partes reducirá sus tasas arancelarias de nación más favorecida aplicables a un bien descrito en las disposiciones arancelarias incluidas en los cuadros 308.1.1 y 308.1.2 en la Sección B hasta alcanzar la tasa allí establecida, la tasa más baja acordada por cualquiera de las Partes en la Ronda Uruguay de Negociaciones Comerciales Multilaterales, o una inferior que las Partes pudieran acordar, según el calendario previsto en la Sección B, o conforme al calendario acelerado que las Partes pudieran convenir.
2. No obstante lo dispuesto en el Capítulo IV, "Reglas de origen", cuando la tasa arancelaria de nación más favorecida aplicable a un bien indicado en las disposiciones arancelarias incluidas en el cuadro 308.1.1 de la Sección B de conformidad con la tasa establecida en el párrafo 1, cada una de las Partes considerará como originario al bien, cuando éste sea importado a su territorio de territorio de otra de las Partes.

### **Derechos aduaneros existentes**

#### **México**

1. México no incrementará sus derechos de trámite aduanero sobre bienes originarios, y eliminará tales derechos sobre bienes originarios a más tardar el 30 de junio de 1999.

#### **Estados Unidos**

1. Estados Unidos no incrementará sus derechos de trámite aduanero ("merchandise processing fee") sobre bienes originarios, y eliminará tales derechos sobre bienes originarios conforme al calendario establecido en el Artículo 403 del Acuerdo de Libre Comercio entre Canadá y Estados Unidos, cuando dichos bienes califiquen para ser marcados como bienes de Canadá en conformidad con el Anexo 311, independientemente de si los bienes están marcados o no.
2. Estados Unidos no incrementará sus derechos de trámite aduanero sobre bienes originarios y los eliminará a más tardar el 30 de junio de 1999, cuando dichos bienes califiquen para ser marcados como bienes de México en conformidad con el Anexo 311, independientemente de si los bienes están marcados o no. (SICE, OEA: 2016)

Los recientes resultados electorales en los Estados Unidos, obligaran a México y a Canadá a trabajar juntos en la defensa y revisión del tratado de libre comercio. El argumento de los Estados Unidos es la pérdida de empleo y de participación en el comercio, y dicha postura tendrá que incidir en las decisiones de inversión que las empresas hagan en México y Canadá durante los próximos cuatro años “Trump ha llamado al tratado de libre comercio el *peor tratado jamás realizado* e incluso pretende imponer tarifas arancelarias más allá del 35% a los productos mexicanos” (Business Korea: 2016). Esta decisión incrementaría los costos en el comercio y podría desacelerar el crecimiento no solo de la industria electrónica sino de todas aquellas industrias en las que Canadá y México generan exportaciones a Estados Unidos.

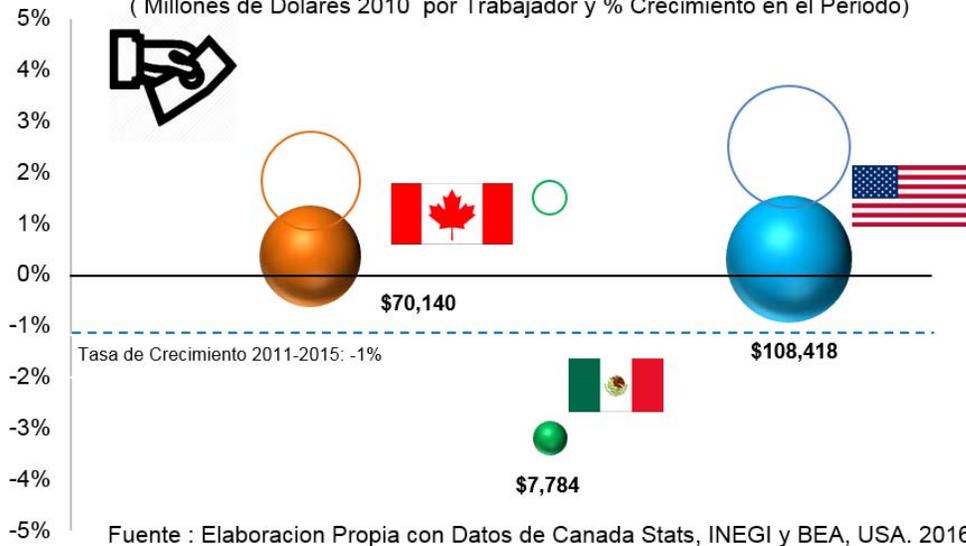
Un ejemplo sobre la aceptación que recibirían los productos electrónicos frente al discurso proteccionista del presidente electo Donald Trump, se reflejaría en los costos adicionales que los productos de Apple tendrían en el largo plazo. Apple diseña sus productos en California pero todos son ensamblados en China, su teléfono inteligente iPhone es ensamblada en siete fábricas, seis de ellas en China y una en Brasil. De acuerdo a estudios del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT por sus siglas en inglés), si todos los iPhone se ensamblaran en California, el precio del iPhone se elevaría 30 o 40 dólares más, y si todos los componentes, insumos y demás mecanismos fueran producidos en los Estados Unidos, alcanzaría los 100 dólares adicionales, hacer los iPhone en los Estados Unidos significaría duplicar el costo de producción (Daily Mail: 2016). Esto reduciría la ventaja que Apple tiene sobre Samsung, ya que sus competidores tienen sus bases de producción en China y en Vietnam, favoreciendo el recorte de costos laborales, poniendo en desventaja a la industria estadounidense. La idea de Trump de regresar los trabajos a los Estados Unidos ha sido considerada por los expertos, muy cerca de lo imposible, ya que no sólo China, México y Canadá mismos, tienen el personal, la experiencia, el desarrollo de los recursos humanos y la capacidad de la cadena de valor (proveedores), mucho más desarrollado que el total de la economía estadounidense (Daily Mail: 2016)

## **E. Estudio de la CGV: Desarrollo de la Fuerza de Trabajo**

### **Compensaciones a los Trabajadores**

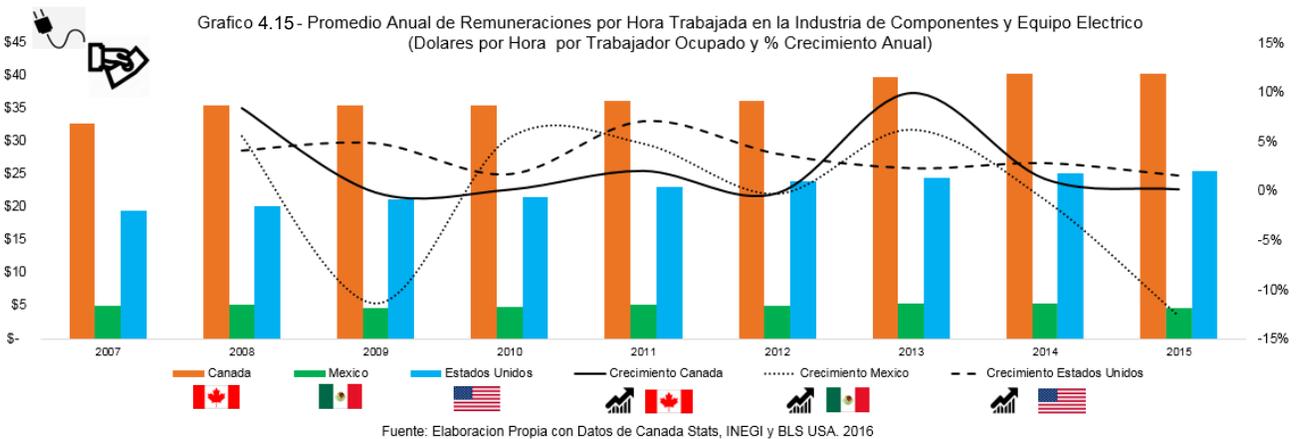
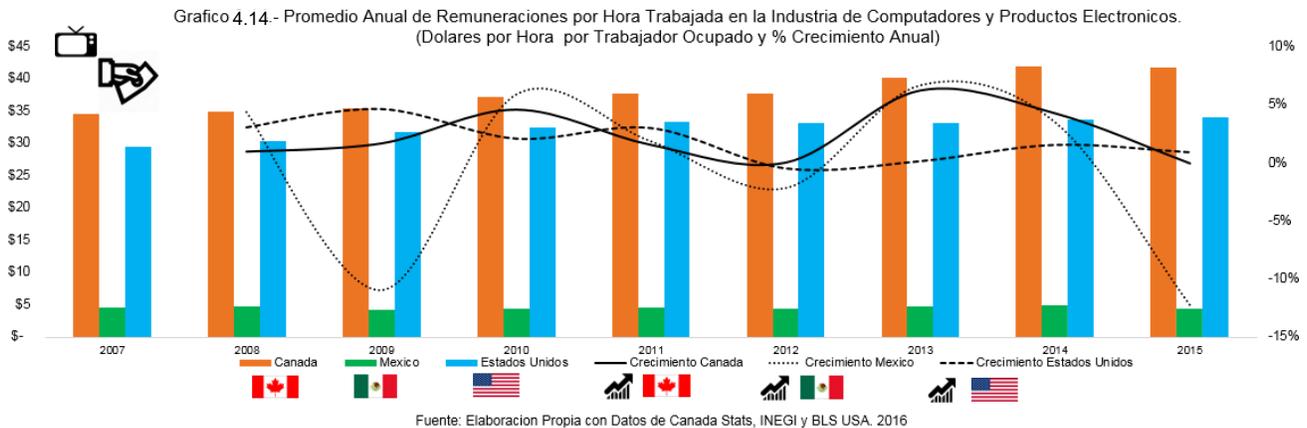
Haciendo un análisis de los trabajadores ocupados en la industria, entre 2007 y 2015 los trabajadores mexicanos son los que menos ganan en Norteamérica (7 mil dólares el promedio anual), mientras que los trabajadores estadounidenses logran ganar 100 mil dólares anuales, sin embargo, las compensaciones en Norteamérica, prácticamente decrecen en -1%, lo cual no implica que los trabajadores estén en una mejor situación laboral hoy en día.

Grafico 4.13 - Dimension y Crecimiento de las Compensaciones por Trabajador Ocupado en la Industria Electrica y Electronica en Norteamerica 2007-2010 vs 2011-2015 (Millones de Dolares 2010 por Trabajador y % Crecimiento en el Periodo)



Si se hace un recorte para analizar el promedio de las compensaciones por hora trabajada, las asimetrías entre trabajadores norteamericanos son evidentes: en la industria de computadoras y productos electrónicos, en 2015 el mejor trabajador remunerado por hora era el canadiense, con 42 dólares la hora, le seguían los estadounidenses con 34 dls/hr, y finalmente los mexicanos con 4 dls/hr. A pesar de que los trabajadores mexicanos están evidentemente en desventaja, el salario por hora en los últimos dos años se ha contraído en un 12%, pues en 2014 el mejor salario fue de 5 dólares la hora, para 2015, ya era de 4 dólares con 40 centavos.

La situación no mejora para la industria de componentes y quipo eléctrico, pues un trabajador mexicano sigue percibiendo la décima parte de un canadiense y la quinta parte de un estadounidense y de igual forma, el salario de los mexicanos se contrajo en -13%.



En los últimos años, el salario no ha crecido, las empresas gastan menos en liquidaciones ya que la subcontratación les permite evadir costos laborales e incrementar el margen de beneficio, a pesar de que la industria electrónica en México esté creciendo, haya mayores inversiones, mayor participación en el comercio internacional, la calidad y las remuneraciones de los trabajadores se han deteriorado, y hoy en día un obrero en la manufactura percibe 114 pesos diarios y el 70% de los trabajadores de esta industria tiene que realizar otra actividad que complementa su trabajo. En conclusión, el bajo salario, la mínima protección laboral, la subcontratación y la imposibilidad de crear antigüedad son las causas por las que los trabajadores abandonen la industria, y por tanto no existe la oportunidad de dotar de mayores calificaciones, capacitaciones, habilidades y entrenamientos, si no existen las condiciones básicas de protección y adecuada remuneración a los trabajadores.

El abaratamiento de los salarios y la flexibilidad en las formas de contratación de los trabajadores, son características que explican la competitividad que México tiene para la producción de bienes electrónicos. De acuerdo con la consultora KPMG, en el año 2014 hacer negocios en México fue 18% más barato que en los Estados Unidos, particularmente el costo de la mano de obra ha alcanzado niveles demasiado bajos,

incluso menores que los de china. Según datos oficiales, en junio de 2014 el salario mínimo mensual en China, fluctuaba entre los 172 y 309 dólares, en México era de apenas 153 dólares. (CEREAL, 2014)

### **Modalidades de Contratación en la Industria Electrónica**

El volumen de empleo en la industria electrónica tiene un comportamiento estacional, esto responde a la demanda en el consumo de electrónicos. De acuerdo a una investigación realizada por el Centro de Reflexión y Acción Laboral (México), se concluyó que este movimiento de personal en la industria electrónica mexicana depende de la demanda de los Estados Unidos, siendo un comportamiento “típico” en el sector, ya que durante los meses previos a las celebraciones de fin de año hay un repunte en las contrataciones y puestos de trabajo creados para la producción de electrónicos, al satisfacer las necesidades de producción existe un despido masivo de los trabajadores durante los meses de febrero y marzo, y este es el comportamiento normal en esta industria. La forma de contratación para que esto pueda ser posible, es mediante *outsourcing* (subcontratación), la permanencia en el empleo es menor a 6 meses, y de acuerdo a este organismo, más del 60% de los trabajadores de esta industria son contratados bajo este esquema. En 2009 el 75% de los trabajadores en una planta de Nokia, eran contratados por 28 días, mientras que otros apenas por 7, por otro lado, existen trabajadores que han sido contratados sólo por 15 días y donde existen picos en la producción y llegan a ser contratados por uno o dos meses (IOL: 2014).

La subcontratación no garantiza el total cumplimiento de los derechos de los trabajadores, y muchos de ellos se ven desprotegidos ante los cambios de la demanda internacional de bienes eléctricos y electrónicos. Debido a estas características, en esta industria es prácticamente imposible encontrar trabajadores permanentes.

La industria eléctrica y electrónica implica automatización y procesos en donde la robótica ha tenido importantes avances en el ensamblaje de bienes finales o en tareas de alta precisión, la conferencia de las naciones unidas para el comercio y el desarrollo, realizó un estudio para medir el uso de robots en diferentes industrias, la conclusión general es que ha aumentado el uso de esta tecnología y podría amenazar dos tercios de los puestos de trabajo en el mundo.

El hecho de tener mano de obra barata en estas industrias ya no garantiza la atracción de inversiones en estos países, ya que el uso de robots incrementa reubicación de las plantas productivas. Los trabajadores poco calificados delimitados únicamente a actividades de ensamblaje son los más amenazados. Parte del crecimiento exponencial de la participación de la industria China es precisamente que desde el año 2013 han comprado más robots industriales que cualquier otro país en el mundo, y a finales del 2016 podría superar a Japón como el mayor operador de robots (UNCTAD: 2016)

Parte de la reducción del empleo electrónico en México, es explicado por dos fenómenos, el primero, se refiere a una mayor competencia de la industria China, que ha incrementado su participación en el comercio internacional de bienes electrónicos, impactando directamente en la demanda de estos productos y complementos versus a los productos mexicanos, generando menos puestos de trabajo. La reducción en el empleo también refleja una mayor automatización de las fábricas instaladas en México y una mayor productividad de la mano de obra mexicana.

## **Condiciones Laborales de los Trabajadores**

Bajos sueldos, insuficiente información para los trabajadores, flexibilidad en la forma de contratación y legislación carente en materia laboral son factores que prevalecen en la industria electrónica mexicana. Dentro del estudio que realizó CEREAL en 2014, documenta casos de trabajadores ocupados en la industria, que revelan la vulnerabilidad del trabajador norteamericano: *“pasé tres meses buscando trabajo y nada, está difícil encontrar un lugar dónde acomodarte, y más si ya estas grande como yo. Cuando entré a trabajar me dijeron que ganaría 955 pesos a la semana, cuando calcule las deducciones y los gastos para transportarme, me di cuenta que no me alcanzaría, imagínense, yo tengo que andar trabajando horas extras, o buscar otros trabajos para poder llegar a fin de mes, a veces mis hijos no pueden ir a la escuela porque no tengo para el camión”*, Mariana, trabajadora en ValueTech, Mexicali Baja California.

ValueTech no hizo ningún comentario sobre los hechos comentados.

Lucia, IBM Guadalajara: *“Llegaron a mi lugar de trabajo y me dijeron que firmara una copia del contrato. Me explicaron que lo tenía que hacer para una auditoría y que estaban poniendo al día sus archivos, así que no teníamos más opción que firmar. Yo le pedí que me lo prestaran para leerlo, pues yo estaba trabajando y no tenía tiempo de leerlo con calma. La señorita me dijo que no podía prestármelo, que simplemente firmara”*.

Manuel trabajaba para Scott cubriendo diferentes rutas en Jabil. *“Mi horario comienza a las 4 a.m. Termino la primera ruta a las 8:15 y a las 11:50 tengo que estar en el siguiente punto para comenzar de nuevo mi siguiente ruta, la cual termina a las 16:40, más o menos. Mis últimas rutas las cubro de 19:30 a la media noche. Para llegar de mi casa a la Noria, que es el punto donde salen los camiones de Scott, tengo que invertir al menos 45 minutos o 1 hora, depende del tráfico. Llego a mi casa a medio dormir y comer porque tengo un receso de 4 horas entre cada salida, pero si descontamos el trayecto y la comidas solo podemos dormir 2 horas. Las labores de operador en Scott son pesadas, sin embargo necesitamos el trabajo”*.

“Por primera vez desde que las empresas de la industria electrónica arribaron a México, hace más de 20 años, los trabajadores de cuatro diferentes empresas de ese sector salieron a las calles para protestar por sus malas condiciones laborales. Los trabajadores inconformes solicitaron a las autoridades sus registros sindicales para poder entablar negociaciones colectivas legales con cada una de las empresas”, “Las jornadas de trabajo excesivas y el mal estado de las unidades de transporte provocaron varios accidentes durante el año reportado. El saldo de esos accidentes incluye decenas de lesionados graves. También se incrementaron las enfermedades ocasionadas por mantenerse mucho tiempo de pie, levantar cosas pesadas y realizar actividades repetitivas” (CEREAL: 2014)

## **Capacitación y Estrategias para el Desarrollo de la Fuerza de Trabajo**

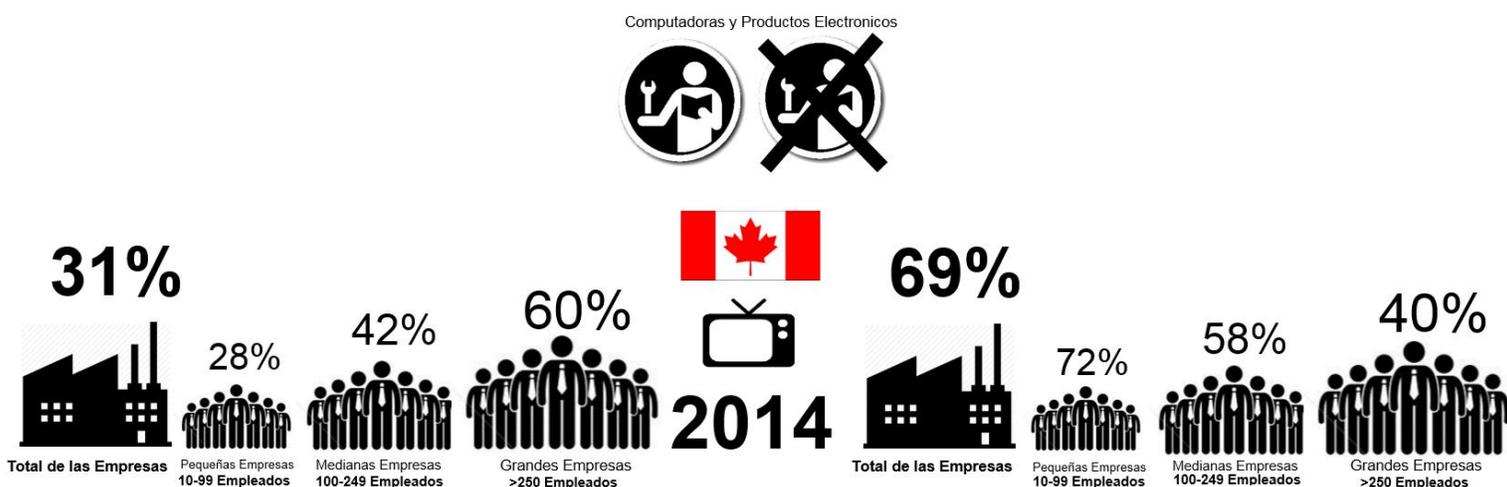
La capacitación a los trabajadores es importante para la dotación de nuevas habilidades y mayor calificación en la mano de obra, sin embargo, ¿las empresas son realmente conscientes de la importancia de dotar de entrenamiento a los trabajadores?

De acuerdo a un estudio realizado por la Agencia Estadística Canadiense, entre el año 2012 y 2014, levantó una encuesta dentro de la industria de computadoras y productos electrónicos en donde se le preguntó a las empresas si sus trabajadores habían recibido capacitación o entrenamiento para la adopción de nuevas tecnologías.

El 69% de las empresas encuestadas en Canadá contestó que no había otorgado capacitación a sus empleados, mientras que el 31% si lo había hecho, el estudio hizo una diferenciación entre pequeña, mediana y grandes empresas, concluyendo que son las pequeñas empresas las que no tienen la capacidad de otorgar entrenamiento a sus trabajadores, el 72% de ellas no otorgó algún tipo de entrenamiento, mientras que las grandes empresas tienen mayor capacidad para esto. Esta encuesta revela la dificultad que los trabajadores tienen para acceder a entrenamiento por parte de sus empleadores y si tienen la mala suerte de colocarse en pequeñas empresas, recibirlo sería casi imposible, y por tanto no hay una mejora en el desarrollo de la fuerza de trabajo. Si esto se presenta en la industria canadiense la realidad de la industria mexicana está muy alejado de lo ya descrito, y con todas las características de subcontratación, bajos salarios, etcétera, para un trabajador mexicano es prácticamente imposible recibir capacitación.

Una preocupación en la zona de Jalisco, donde los últimos años se han asentado grandes empresas exportadoras, es la carencia de mano de obra calificada: la oferta de ingenieros capacitados en esa área no ha crecido en la misma proporción, por lo que las

Infografía 4.3 · Empleados que Recibirían Capacitación o Entrenamiento Nuevo en la Adopción de Nuevas Tecnologías entre 2012 - 2014 (% Empresas Totales y por Tamaño)



empresas establecidas en el estado se han visto obligadas a “importarlos” de todo el país pero también de India, China y Taiwán. Ante esta situación, los profesores del Centro Universitario de los Lagos de la Universidad de Guadalajara (U de G) iniciaron un programa de capacitación por parte de la dirección de Desarrollo Económico de Lagos de Moreno (El Economista: 2015)

Una de las estrategias que pueden ayudar a implementar los beneficios a los trabajadores de la industria, consiste en vincular a las universidades, los institutos y centros de innovación, las empresas y a los gobiernos para diseñar el perfil de egreso que los jóvenes estudiantes deben tener para insertarse en actividades de mayor valor agregado, competir por bajos salarios no deja ningún beneficio en el desarrollo de la fuerza de trabajo, más bien el dotar a los trabajadores de habilidades previo a insertarse al mercado laboral, puede ayudarlos a generar mayor estabilidad en el trabajo, atracción de actividades más complejas, y finalmente un beneficio real en el trabajador de la industria electrónica en Norteamérica

La revolución tecnológica que se vive hoy en día, obliga a las industrias y a los países a adoptar medidas para evitar que el uso de la tecnología desplace actividades hacia países más desarrollados. Esto también involucra a los trabajadores, ya que no solo las habilidades de ensamblaje y calificaciones básicas para el trabajador, son y serán suficientes para afrontar los desarrollos tecnológicos implementados en la industria. En años próximos se va a requerir revisar las calificaciones que los trabajadores deberán tener para operar procesos que estarán mayormente vinculados con la adopción y uso de la tecnología.

#### **F. Estudio de la CGV: Modernización de la Industria**

Los centros de investigación son indispensables para sellar el éxito de la modernización industrial, ya que ellos garantizan la correcta vinculación entre la academia y las necesidades de la industria. Estos centros tienen como tarea el desarrollo de nuevos diseños, de componentes y bienes finales para la industria, la asesoría a los trabajadores, capacitaciones y entrenamiento, el vínculo entre las empresas del sector y la asesoría para la formulación de nuevas empresas.

Los centros de investigación proporcionan una visión de largo plazo ya que perfilan a la industria hacia los segmentos de la cadena en el que cada país quiere estar posicionado. La participación del sector público como privado para la consolidación de estos centros, refleja el nivel de interés que tanto la política económica como la actividad de la industria privada tienen sobre la industria electrónica, por un lado tienen una alternativa de desarrollo económico y por el otro una opción de crecimiento en los negocios y el comercio internacional.

En Norteamérica cuenta con doce centros de investigación, tres en Canadá, cuatro en Estados Unidos y cinco en México.

En cada país los centros de investigación tienen diferentes objetivos al igual que la participación pública o privada tienen muchos centros, por ejemplo en México la participación del sector público está orientada a vincular a las universidades públicas con centros de investigación y desarrollo, como el de tecnología digital del Instituto Politécnico Nacional, mientras que el resto de los centros se enfoca a la asociación de productores y proveedores de la industria, con el objetivo de orientar y proteger a las empresas del sector con miras a actividades de exportación.



Cuadro 4.1.- Centros de Innovación y Desarrollo en la Industria Eléctrica y Electrónica: México

	Nombre	Ubicación	Objetivo
	Cámara Nacional de la Industria Electrónica de Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información	Ciudad de México, México.	Dar presencia globalizada a CANIETI y a sus asociados en forma Institucional, Promover la realización de negocios para los asociados, mediante la presentación de las empresas y sus productos en el ámbito mundial. Consolidar, desarrollar e impulsar la competitividad de los sectores que representamos. Gestionar todas aquellas actividades que fortalezcan la industria, trabajar con una visión gremial y con un compromiso que permita hacer llegar los beneficios de la tecnología a todos los rincones del país.
	Centro de Investigación e Innovación en Tecnologías de la Información y Comunicación	Ciudad de México, México.	Hacemos posible que las organizaciones y personas se desarrollen mediante el apropiamiento de las TIC. INFOTEC es un Centro Público de Investigación, Innovación, y Servicios que hace posible la instrumentación de proyectos clave para acelerar el progreso de México en la Sociedad de la Información y el Conocimiento.
	Centro de Investigación y Desarrollo de Tecnología Digital	Tijuana, Baja California	Desarrollar, difundir y transferir investigación básica, aplicada y de desarrollo tecnológico de alto nivel en el área de electrónica y apoyar a la formación de recursos humanos con posgrados de excelencia. Está ubicado en Baja California.
	Cadena Productiva de la Electrónica	Guadalajara, Jalisco	Es el órgano encargado de facilitar el desarrollo y la integración de empresas locales, nacionales e internacionales a la cadena de proveedores de la industria electrónica y sectores estratégicos de la economía regional y nacional
	Normalización y Certificación Electrónica	Ciudad de México, México.	Es una asociación civil sin fines de lucro creada en noviembre de 1994 por un grupo de empresas líderes de los sectores de electrónica, telecomunicaciones y tecnologías de información de México, con el fin de contar con un organismo de jurisdicción nacional que asegure el cumplimiento de las Normas Oficiales Mexicanas aplicables a los productos de dichos sectores

En los Estados Unidos, la participación de la iniciativa privada es mayoritaria, y en comparación con los centros mexicanos estos centros están orientados a la innovación y fabricación de productos avanzados electrónicos, producir productos de mayor valor agregado y posicionar a la industria estadounidense como abastecedora de tecnología de punta.



Cuadro 4.2- Centros de Innovación y Desarrollo en la Industria Eléctrica y Electrónica: Estados Unidos

	Nombre	Ubicación	Objetivo
	Instituto de Innovación en Manufactura Electrónica Híbrida Flexible en América	San Jose, California	Este Instituto se centra en el desarrollo de una nueva era en la fabricación de electrónica híbrida flexible, catalizando el ecosistema de electrónica híbrida flexible de EE.UU. para comercializar la tecnología a través de inversiones en materiales FHE escala-up, procesamiento de dispositivos adelgazados, Y pruebas de confiabilidad y modelado.
	Power America	Carolina del Norte	Desarrollar procesos avanzados de fabricación que permitan la producción a gran escala de semiconductores de bandgap ancho (WBG), que permiten que los componentes electrónicos sean más pequeños, más rápidos y más eficientes que los semiconductores hechos de silicio. La tecnología semiconductor WBG tiene el potencial de reestructurar la economía energética estadounidense aumentando la eficiencia en todo lo que utiliza un semiconductor, desde motores industriales y electrodomésticos
	Instituto Americano de Fabricación de Fotonica Integrada	Rochester, Nueva York	El objetivo del Instituto es emular los dramáticos éxitos experimentados por la industria electrónica en los últimos 40 años y las lecciones, procesos y enfoques clave de transición para la industria de circuitos integrados fotónicos
	El Instituto para la Fabricación Avanzada e Innovación en la Manufactura	Knoxville, Tennessee	El Instituto se enfocará en reducir el costo total de fabricación de compuestos avanzados en un 50 por ciento, reduciendo la energía utilizada para fabricar composites en un 75 por ciento y aumentando la reciclabilidad de materiales compuestos hasta más del 95 por ciento en la próxima década.

Finalmente, los centros de innovación canadiense también están orientados a la participación privada para la generación de tecnología avanzada, un caso importante es la Asociación de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos Canadienses, que buscan la

dotación de habilidades a los trabajadores de la industria electrónica para la producción de tecnologías más avanzadas.



Cuadro 4.3 - Centros de Innovación y Desarrollo en la Industria Eléctrica y Electrónica: Canadá

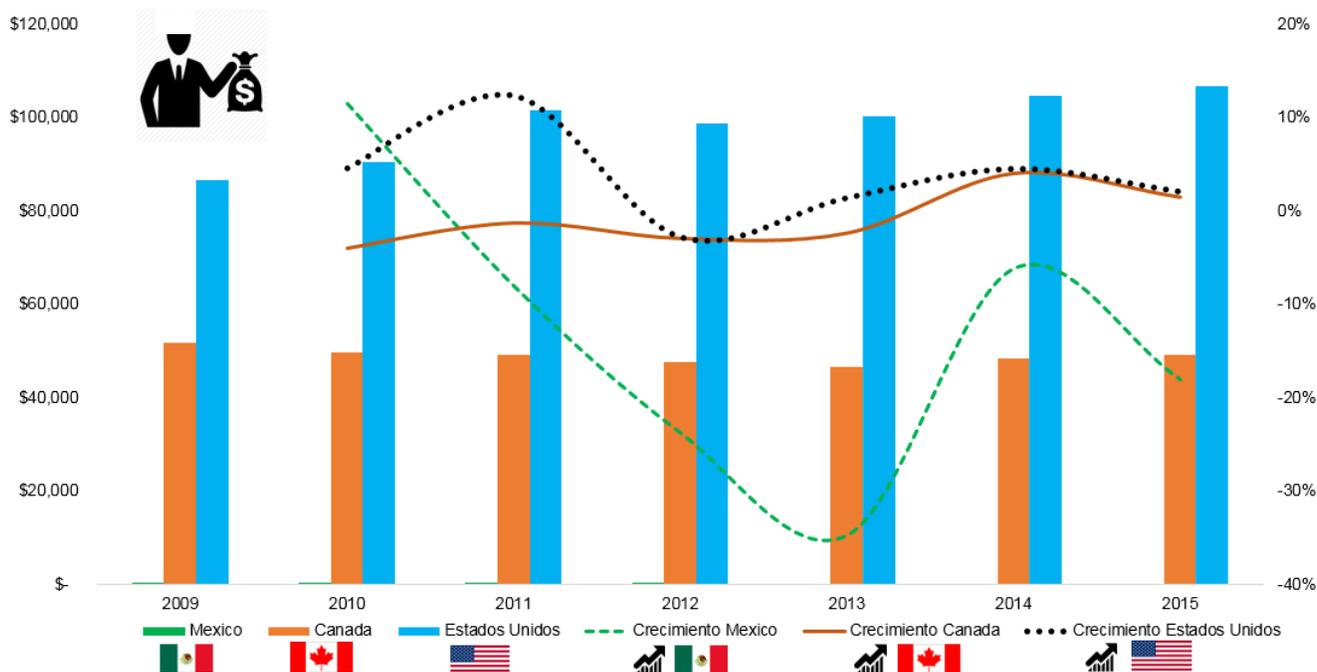


Nombre	Ubicación	Objetivo
Alianza de Tecnología Avanzada de Canadá	Ottawa, Canadá	Tiene el objetivo de reunir a los líderes de Innovación en la industria Manufacturera y crear una red de empresas e innovadores con miras a la generación de mejores productos y mejoras en las redes de producción.
Electro-Federación de Canadá	Oshawa, Canadá	es una asociación nacional sin ánimo de lucro. EFC representa a más de 250 empresas miembros que fabrican, distribuyen, comercializan y venden una amplia gama de productos eléctricos, contribuyendo con más de \$ 10 mil Millones de Dolares a la economía canadiense y empleando aprox. 40.000 trabajadores en más de 1.200 instalaciones en todo el país.
Instituto de Ingenieros Electricos y Electronicos	Canadá	es un desarrollador líder de estándares internacionales que sustentan muchos de los productos y servicios actuales de telecomunicaciones, tecnología de la información y generación de energía.

## Evidencias de la Modernización de la Industria Norteamericana Inversión Fija

La inversión fija para la industria eléctrica y electrónica en Norteamérica prácticamente se ha estancado, y para 2015 ésta creció el 2%. México es el País más afectado en

Gráfico 4.16 - Inversión Fija en la Industria Eléctrica y Electrónica en Norteamérica. (Millones de Dolares de 2010 y % de Crecimiento Anual)



Fuente: Elaboración Propia con Datos de INEGI, Canada Stats y BEA, USA. 2016

inversión fija ya que en el último año se contrajo en -18%, esto supone menor inversión en el sector, menos demanda del resto de los sectores y menos creación de empleos.

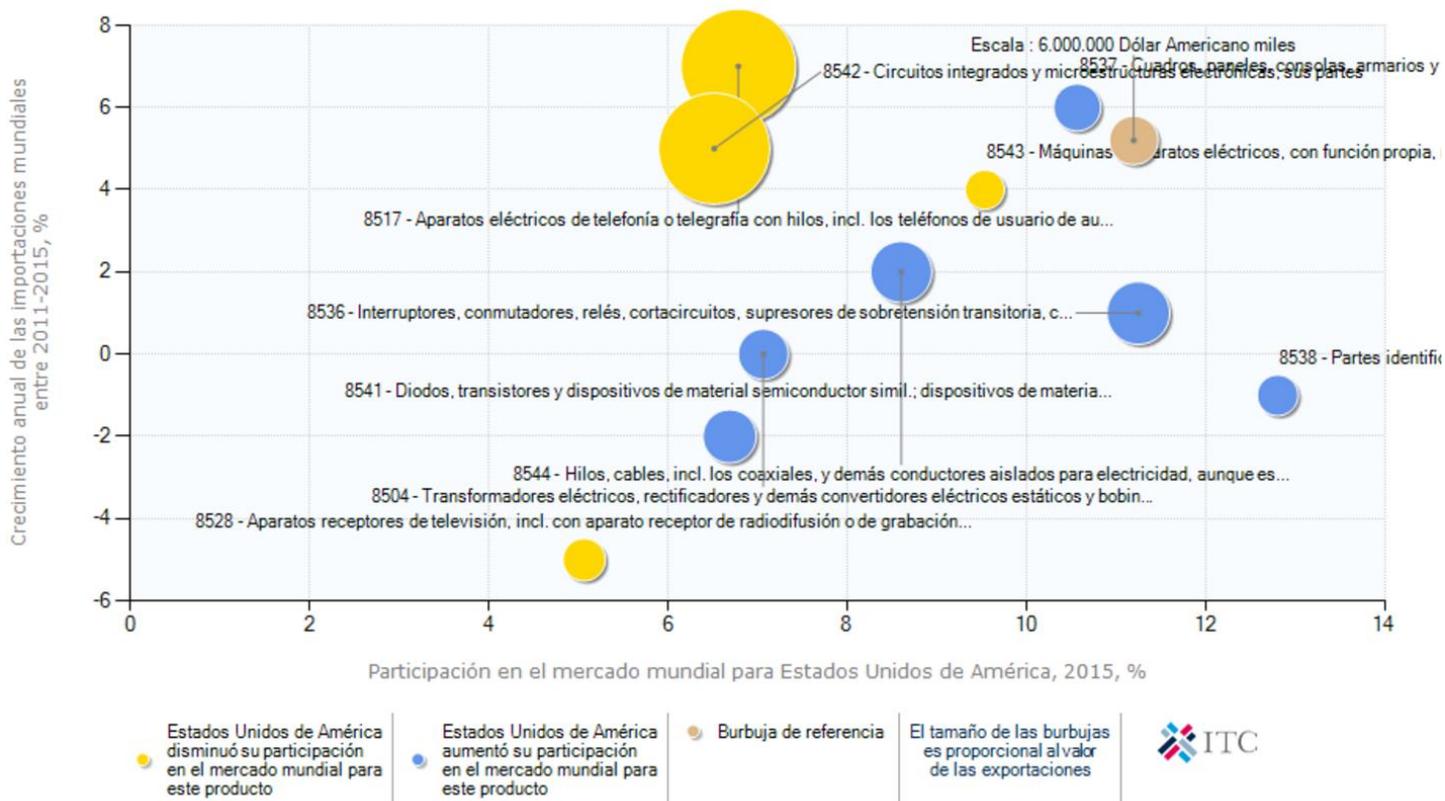
### Posición y Avance en el Comercio Internacional

Otro indicador que permite ver la forma en la que la industria electrónica se ha modernizado, se trata de los cambios en la participación dentro del comercio mundial para los productos electrónicos.

Para este propósito, el Centro Internacional del Comercio, elaboró una serie de gráficos que permiten comparar el tamaño de la oferta nacional del producto en comparación con el crecimiento de la demanda internacional del mismo, es decir, evalúa la capacidad que el país en estudio tiene para hacerle frente a la demanda internacional.

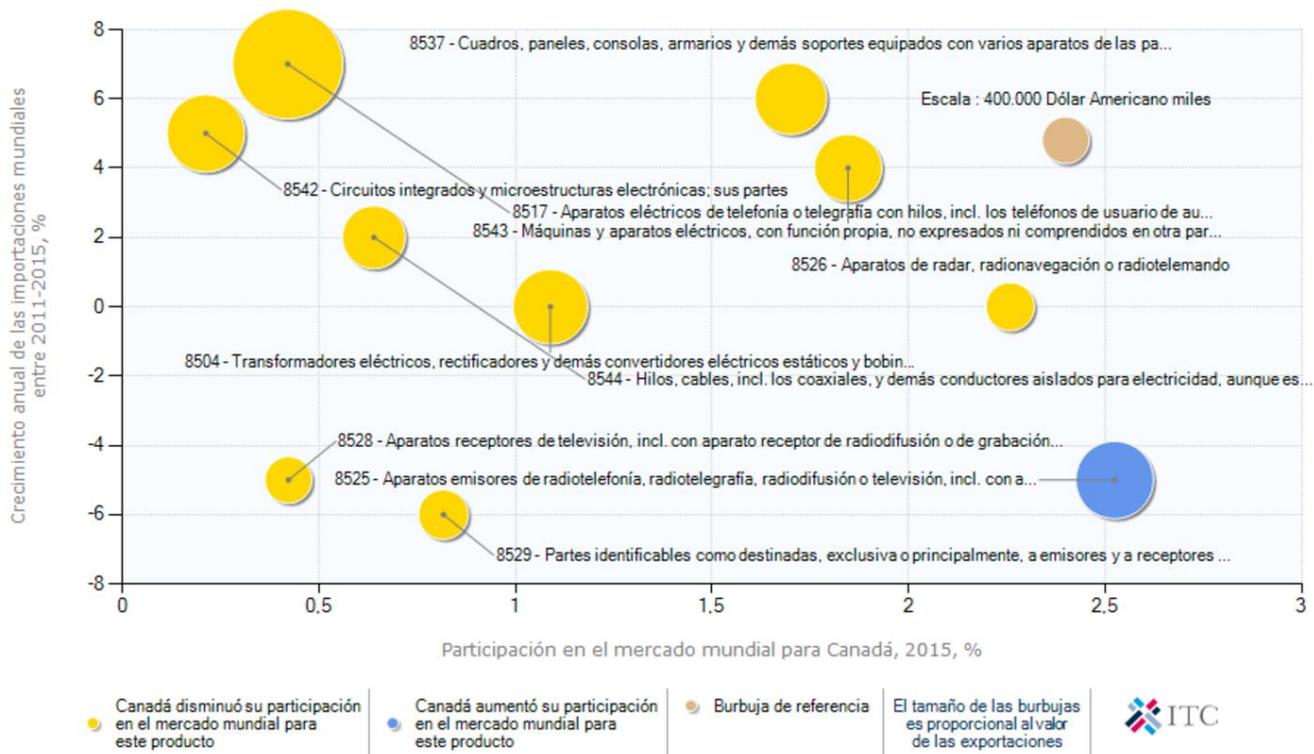
La información para Estados Unidos, donde prácticamente cuatro productos electrónicos han perdido participación en el mercado mundial, Estados Unidos dejó de ser un exportador principal de circuitos integrados y procesadores, pero también los aparatos de telefonía y televisión han disminuido en el comercio mundial, Estados Unidos mejoró su comercio en componentes electrónicos, es decir, su industria se orientó en mayor medida a la producción de componentes y a la importación de bienes finales.

Tamaño de la oferta nacional y crecimiento de la demanda internacional para los productos exportados por Estados Unidos de América en 2015



El caso canadiense es aún peor, ellos prácticamente ellos disminuyeron la participación en el mercado mundial de todos sus productos de exportación, donde las máquinas y aparatos eléctricos fueron los más afectados. Solamente los aparatos emisores de radiotelefonía, radiodifusión o televisión son los únicos que han avanzado en el mercado

Tamaño de la oferta nacional y crecimiento de la demanda internacional para los productos exportados por Canadá en 2015



mundial.

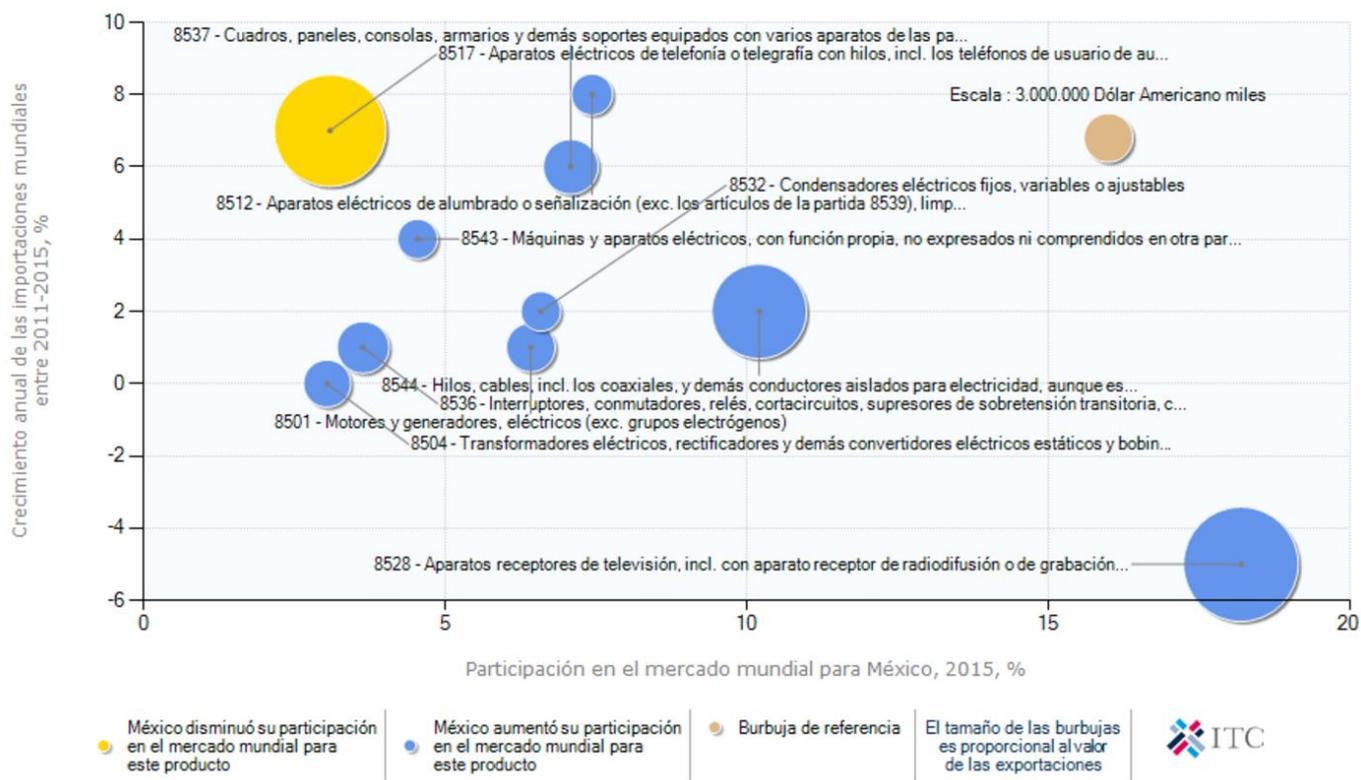
Finalmente, México ha aumentado su participación en casi todos sus productos, supone un caso de modernización industrial pues ha logrado incrementar su participación en el comercio internacional, y además convertirse en el primer exportador de aparatos de televisión, sin dejar de lado la producción de componentes para la industria electrónica mundial.

A pesar del avance que la industria mexicana ha tenido en el comercio de bienes electrónicos y convertirse en un exportador neto de dichos bienes, los encadenamientos de bajo grado, es decir aquellos que producen componentes e insumos básicos para la industria, escasean al interior del país, teniendo que importarlos para solo hacer actividades de ensamblaje. De acuerdo a la dependencia gubernamental ProMéxico, en México escasean los proveedores locales de insumos para la industria y es necesario que más empresas domésticas logren involucrarse como proveedores de componentes para este sector, de igual forma, las empresas dedicadas al diseño y fabricación de componentes escasean en el país.

En uno de los casos extremos, ProMéxico realizó un estudio de la demanda de los componentes necesarios en la fabricación de televisiones en México y estimó que 97.5%

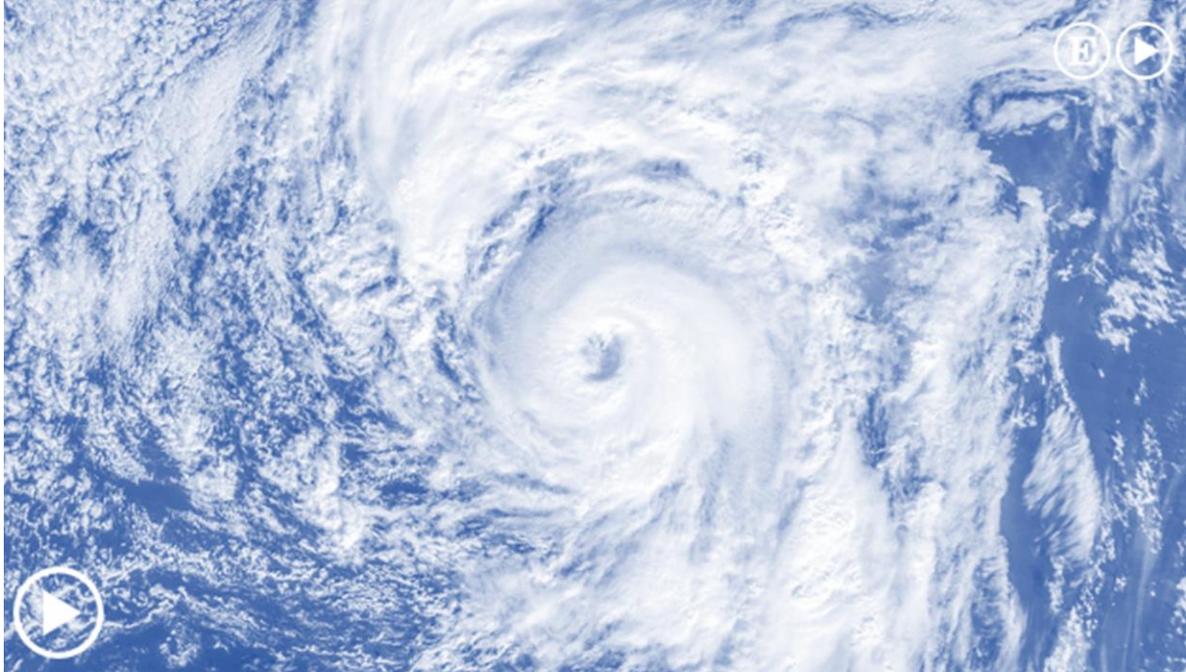
de ellos son importados y sólo el restante 2.5% corresponde a compras domésticas, lo que muestra un comercio internacional con escasa derrama económica local. (El Economista: 2014)

Tamaño de la oferta nacional y crecimiento de la demanda internacional para los productos exportados por México en 2015



## G. La Industria Norteamericana Eléctrica y Electrónica en Colisión.

La cadena de valor electrónica en Norteamérica está en colisión, y por colisión quiero decir en un momento de grandes retos a los que se debe de enfrentar para poder recuperar y mantener su competitividad que la caracterizada en años anteriores. Para hacer este análisis final, sobre la situación de la industria hago una analogía con una figura de un huracán, que representa la tormenta que ahora está viviendo la industria. El ojo del huracán representa a la industria y a su alrededor haciendo un resumen de los factores que han incidido en su desarrollo durante 20 años de integración productiva en Norteamérica.



Los grandes retos de la industria norteamericana tiene que ver con la estructura propia de la cadena de valor orientada prácticamente a la producción de bienes finales y dejando de lado la producción de bienes y componentes intermedios generando una demanda de insumos que no involucran a empresas ni a trabajadores norteamericanos, Asia y China en particular ha cubierto la demanda de componentes de insumos no solo para Norteamérica sino para todo el mundo, propiciando el gran avance de la industria electrónica china en el comercio internacional. Ante esta situación Norteamérica ha perdido participación en el comercio y prácticamente no logra competir contra la gran industria china.

En Norteamérica el desarrollo de la fuerza de trabajo es mínima, los trabajadores norteamericanos se enfrentan a situaciones laborales que no les garantizan estabilidad en el trabajo, remuneraciones adecuadas ni entrenamiento y capacitación. El ritmo de empleo en la industria electrónica se ha reducido al igual que las compensaciones a los trabajadores, el panorama laboral es complicado.

Finalmente la industria está en una fase de contracción de su valor en cuanto a las exportaciones y niveles de empleo, pero la innovación y el desarrollo pueden significar una oportunidad para colocar a la industria norteamericana de nuevo en el centro del desarrollo, diseño e innovación de nuevos y mejores productos electrónicos, esta labor debe de ser apoyada por centros intrarregionales que permitan el intercambio de ideas entre la región, que los centros estadounidenses, mexicanos y canadienses puedan intercambiar innovación y experiencias para desarrollar innovaciones que permitan competir con la producción asiática en el corto plazo, ya que la velocidad con la que se haga esta innovación dependerá nuestro avance y posición dentro de la industria global.

Infografía 4.4 La Cadena de Valor de la Industria Eléctrica y Electrónica Nortamericana en Colisión.



Fuente: Elaboración Propia

## **Capítulo V.- Conclusiones, recomendaciones y la nueva coyuntura de la región.**

### **Introducción**

A lo largo de esta investigación se encontró evidencia de la gran interrelación y vinculación que existe entre las economías norteamericanas, como resultado de las actividades de las cadenas de valor analizadas. Por otro lado la actividad de las industrias ha tenido resultados diferentes en cuanto a los beneficios sobre el desarrollo en cada uno de los países. Este trabajo encuentra evidencias que apuntan a una mejor situación de las condiciones laborales, remuneraciones y calificación de los trabajadores norteamericanos así como la modernización de la industria con nuevos productos, mayor participación en el comercio internacional y el establecimiento de actividades de mayor valor agregado. En este trabajo, se hallaron diferencias en las condiciones de trabajo y en la modernización industrial de cada país norteamericano, estas diferencias se relacionan directamente con las fases de la cadena que se establecen a lo largo de la región, la política económica (en temas laborales, industrial y de comercio) así como las iniciativas de centros de investigación y desarrollo. Es necesario el planteamiento de una nueva agenda norteamericana que vaya más allá del libre tránsito de mercancías, pues la realidad en la región exige que los tres países trabajen de manera conjunta y con pleno consenso de que la industria norteamericana está completamente vinculada y no se pueden establecer políticas individuales para mejorar los beneficios sobre el desarrollo. En este último capítulo se resaltan los principales hallazgos obtenidos en la búsqueda de evidencias sobre el desarrollo económico, las conclusiones principales, los objetivos alcanzados y la respuesta a la hipótesis que fue planteada en esta investigación. En base a los resultados, se hace una propuesta sobre los principales puntos que deben tratarse para construir una región que obtenga aún mejores beneficios y alivie las desigualdades y asimetrías en la industria y sus trabajadores. Esta nueva agenda para Norteamérica hace especial énfasis en la situación laboral de los trabajadores, al igual que una mayor cooperación entre los gobiernos que den certeza al futuro de la región. Finalmente como parte adicional a este trabajo se hace un análisis de los principales riesgos y amenazas que la región tiene, en el marco de las últimas declaraciones emitidas y políticas propuestas por el actual presidente de los Estados Unidos.

Hay mucho por hacer para lograr una región competitiva, que aproveche aún más de los beneficios de la vinculación de sus aparatos económicos, pero sobretodo de la capacidad que tiene para aliviar las desigualdades entre los trabajadores, una reducción en la pobreza y mayor crecimiento económico. El mejoramiento de las cadenas de valor estudiadas son una opción para el cumplimiento de estos objetivos sociales, la voluntad política entre los tres países es necesaria para mejorar la realidad económica de la región, cooperación es la estrategia que hace falta.

#### **I. Principales hallazgos, conclusiones y respuesta a la hipótesis de investigación.**

##### **Industria automotor**

Apoyados en información oficial los datos muestran que en cuanto a la modernización industrial hay avances significativos para la industria mexicana (mejor posición de las

exportaciones, creación de nuevas empresas, nuevos centros de innovación y nuevas fases de la cadena de valor) pero para Estados Unidos y Canadá se presenta un deterioro en los flujos de exportaciones al resto del mundo, cierre de empresas y reducción en las fases de la cadena de valor enfocando sus esfuerzos al desarrollo e innovación de tecnología del transporte.

En cuanto al desarrollo de la fuerza de trabajo, se encontró evidencia, para los tres países de menores niveles de empleo, menores salarios y deterioro en las condiciones laborales de los trabajadores. Un trabajador norteamericano ocupado en la industria automotriz se enfrenta al cierre de empresas y a una presión constante de reducción en su salario.

En cuanto a los objetivos particulares esta investigación dio un panorama socioeconómico suficiente de la región donde se muestran las grandes asimetrías de ingresos entre canadienses, mexicanos y estadounidenses.

Estas diferencias se relacionan con la asimetría en la distribución de los beneficios, un ejemplo de ello es que el perfil socioeconómico de un trabajador mexicano facilita que las empresas líderes presionen a la baja los salarios mientras que los altos ingresos de los trabajadores estadounidenses y canadienses los presionan al desempleo.

El estudio muestra un panorama de la situación económica de la industria automotriz revelando la importancia estructural que ella tiene sobre la economía de los tres países norteamericanos. La profunda integración norteamericana ocasiona una relación simbiótica entre los tres países, es decir, Canadá no puede tomar decisiones sobre su industria sin pensar en las consecuencias que tendrá la industria estadounidense y mexicana, viceversa. Si se quisiera cambiar la política industrial automotor deberá de ser de manera conjunta.

Finalmente se alcanzó el objetivo de establecer la gobernanza y la estructura de la cadena de valor automotriz, hoy hay una reconfiguración en el poder industrial de la región en cuanto a la capacidad de las empresas líderes de establecerse a lo largo de ella y afectando al resto de las fases de componentes y bienes intermedios.

Como el resultado del alcance de estos objetivos se resaltan los principales hallazgos de esta investigación.

**- Ambiente industrial adecuado para las economías a escala:** A lo largo de 24 años de integración económica, Norteamérica logro crear un ambiente económico adecuado para el desarrollo de la industria automotor, el libre tráfico de bienes finales e intermedios, el establecimiento de nuevas plantas automotoras a lo largo de la región y la diversificación de la industria de autopartes junto con el modelo de establecerse cerca de las plantas ensambladoras facilitó que la industria tuviera acceso a componentes baratos e inmediatos. Aunado a esto, los gobiernos propiciaron facilidades para el establecimiento de fases productivas en sus países, apoyados con iniciativas de centros de innovación y desarrollo que dotarán a la industria de nuevo talento, nuevos diseños y mejor mano de obra calificada. Además los países lograron construir nuevos acuerdos comerciales que facilitarían el acceso a nuevos mercados más allá del TLCAN.

**- La industria automotor está completamente interrelacionada y vinculada entre los tres países norteamericanos:** El flujo de componentes, partes y bienes finales en la región vinculó tan fuerte a toda la industria que llega a sobrepasar la capacidad de los gobiernos para detener un fenómeno de integración industrial tan grande y tan profunda al grado de ser estructural, es decir que a lo largo de la región millones de trabajadores dependen de las diferentes fases de producción que se establecen en el territorio, al igual

que millones de dólares en inversión y el flujo de comercio de bienes, genera una interrelación que puede llegar a escapar de la política económica de un solo país.

**- Existe una especialización entre las fases de producción que concentran cada país:** Durante los 23 años de se ha observado un cambio en las plantas de componentes como de bienes finales que se han establecido en cada uno de los países, esto genera una reconfiguración industrial en el sentido de que nuevas industrias están apareciendo y formando relaciones en nuevos territorios que antes no existían.

México logró desarrollar una industria de componentes y partes que hace 20 años no tenía, ha establecido nuevas fases productivas tanto en bienes finales como intermedios que inciden positivamente en una mayor participación en el comercio internacional de vehículos automotores. Continúa construyendo una estructura de paquete completo, desde la producción de componentes, ensamblaje de automóviles y el diseño e innovación de los mismos, como resultado ha logrado en su territorio involucrar a todas las fases de la cadena. También ha sacado ventaja del desarrollo de su industria electrónica para componentes automotrices.

Canadá ha perdido casi la mitad de sus plantas para la fabricación de componentes mientras que para bienes finales ha cerrado un total de 14, está perdiendo fases de la cadena de valor y con ello la posibilidad de obtener un paquete completo, reduciendo puestos de trabajo, limitando la transferencia de conocimientos y reduciendo su participación en el comercio internacional de partes y vehículos automotores. sin embargo, este país está enfocando sus esfuerzos en generar centros de investigación y desarrollo para la construcción de vehículos altamente tecnológicos y ecológicos, Canadá está tomando el liderazgo de la innovación automotriz en la región, busca diferenciarse de la industria automotor tradicional para desarrollar vehículos mucho más complejos.

Estados Unidos por el contrario busca rescatar a su industria tratando de regresar segmentos de la cadena que han sido transferidos a países con menores costos operativos como México. Además está transformando su nivel de innovación con la apertura de nuevos centros de desarrollo para la creación de nuevos materiales.

Hay una estrategia diferente para cada país, esto responde al grado de desarrollo que la industria tenga en cada uno de ellos, México está muy enfocado en completar el desarrollo de todas las fases productivas de la industria mientras que Estados Unidos y Canadá están avanzando hacia el desarrollo de nuevos vehículos y materiales en respuesta al cambio tecnológico que está sufriendo la industria.

**-Cambio en la gobernanza en la industria automotriz:** Al inicio del 2017 con la cancelación de proyectos para nuevas plantas de FORD y GMC en México, se hizo evidente que hay un cambio en el poder que las empresas líderes tienen para incidir en el desarrollo de las bases productivas de la industria, las grandes ensambladoras estadounidenses apostaron por regresar a los Estados Unidos, mientras que las ensambladoras Toyota, Nissan y VW apuestan a las grandes ventajas que tiene la industria mexicana para generar economías de escala y su bajo costo operativo, contraria a la estrategia de Ford y GMC que apuestan por devolver producción y empleo a la industria estadounidense. Lo anterior puede tener resultados a mediano plazo en el sentido de quien tuvo la mejor estrategia en su papel de empresa líder para obtener beneficios. Es evidente que habrá un cambio en la gobernanza de la industria y los efectos sobre el desarrollo industrial de cada país, sin embargo México resulta el país

más atractivo en el corto plazo ya que tiene todas las condiciones para seguir subiendo posiciones en el comercio internacional de bienes automotores.

**-Evidencias en la modernización por la mejora en el producto:** Una de las primeras evidencias que se encontró es que el éxito de la industria automotriz en México es la estrategia que tiene para la producción de automóviles ligeros y de gama baja especialmente los de tipo sedán y vehículos familiares, sin embargo también ha logrado tener éxito en la producción de tractores siendo el más exitoso en la exportación de este producto en Norteamérica contando con 5 plantas ensambladoras que respaldan la producción a futuro de este producto, con lo anterior esta evidencia indica modernización industrial en México por mejoras en los productos comercializados, México tiene la capacidad de producir mejores productos y posicionarlos en el mercado internacional, lo anterior apunta a que la región se encuentra en una etapa de transición hacia vehículos más complejos y de mayor tecnología.

Por otro lado Estados Unidos y Canadá están orientados hacia vehículos de gama alta principalmente de automóviles de lujo que necesitan un mayor número de componentes más sofisticados, además de estar orientando sus esfuerzos a la producción de vehículos de alta tecnología en ambos países también hay evidencia de modernización por la mejora en el producto, sin embargo el cierre de plantas y la eliminación de ciertas fases de la producción han reducido la industria de vehículos ligeros para orientarse para vehículos más complejos.

**-Evidencias en la modernización por nuevos centros de innovación automotor:** México ha logrado establecer centros de innovación que vinculan a la industria automotriz con las universidades y centros públicos de investigación, son iniciativas que han permitido generar estrategias en la generación de externalidades positivas en la atracción de nuevas plantas automotrices en este país, por otro lado el avance intersectorial México está avanzando para establecer las condiciones necesarias para la atracción de actividades de mayor valor agregado como la innovación y desarrollo de nuevos vehículos. Estos centros también se están orientados hacia la generación de mano de obra altamente calificada en la formación de personal, con estándares de calidad para la industria automotriz así como la vinculación entre el gobierno, las universidades y las empresas automotores.

Estados Unidos cuenta con el clúster más grande de diseño a nivel mundial orientados específicamente a la obtención de nuevos materiales y mejoras en los vehículos, sin embargo en el pasado Estados Unidos perdió centros de innovación en las plantas de Detroit, hoy en día la orientación hacia vehículos eléctricos y de mayor tecnología están logrando que los centros de investigación y desarrollo orienten sus objetivos hacia programas de transporte sostenible especialmente en aquellos que aceleren la innovación de vehículos eléctricos.

Finalmente Canadá logra tener a universidades, gobiernos y empresas completamente vinculadas para la generación de vehículos tecnológicamente avanzados, inversiones en los últimos años principalmente en las plantas de Ontario logran hacer que los centros de innovación trabajen en conjunto con los productores no solo en la capacitación y formación de trabajadores sino en la generación de tecnologías limpias y vehículos de conducción autónoma, la estrategia canadiense mantiene las plantas de Ontario altamente competitivas y generan una visión de largo plazo.

**-Evidencias sobre la modernización por el avance en el comercio internacional:**

México es el país que está mejor posicionado en el avance de sus productos en el comercio internacional, entre el año 2012 y 2015 México se convirtió en un exportador neto de vehículos y autopartes de sectores en pleno desarrollo a nivel mundial, esto es una evidencia de que México ha avanzado en la modernización de su industria además de lograr la diversificación de sus productos exportados ya que ahora produce componentes que antes no los hacía como sistemas de suspensión, sistemas de cambios y demás componentes.

La evidencia canadiense muestra que se ha reducido el comercio internacional de bienes de la industria automotor, se encuentra en una fase de contracción y Canadá se volvió un importador neto de vehículos de transportes de mercancías, no muestra el nivel de diversificación como la de la industria mexicana, por lo cual no existe evidencia de que la industria canadiense se haya modernizado por la vía del comercio, por lo contrario ha contraído la comercialización de los mismos, reduciendo fases de la cadena sin diversificar su industria.

Finalmente Estados Unidos tampoco muestra modernización por la vía del comercio debido a que es prácticamente un importador neto tanto de componentes como de bienes finales de la industria automotor. Si bien ha incrementado la exportación de estos productos no tiene una posición favorable como el grado de avance que tiene la industria mexicana logrando solo diversificar su industria en la producción de sistemas de dirección, frenado y sistemas de cambios.

**-Evidencia en el desarrollo de la fuerza de trabajo:** En general no se puede afirmar que exista evidencia que apunten a mejoras en las condiciones laborales de los trabajadores en los tres países de estudio, pues a lo largo de la región existen amenazas y desigualdades que colocan a los trabajadores en condiciones desfavorables para su correcto desarrollo.

En México los trabajadores ocupados en la industria automotriz reciben 7.3% menos salario que el que recibían en el año 2012, cuentan con condiciones laborales desfavorables como jornadas laborales de más de 8 horas y poca capacidad de organización en sindicatos, lo cual ocasiona que el trabajador mexicano trabaje en condiciones desfavorables y prácticamente en actividades de ensamblaje y manufactura. Sin embargo México es quien cuenta con la mayor ventaja laboral respecto a Estados Unidos y Canadá, pues la edad promedio de un trabajador es de 28 años además, cuenta con una calificación alta y posee herramientas como el aprendizaje en línea de montaje, adopción de nuevas tecnologías y flexibilidad en el uso de nuevas herramientas. Todas estas ventajas laborales no son recompensadas con mejores condiciones laborales y salariales para un trabajador mexicano.

El trabajador estadounidense promedia los 42 años de edad gana 4.8 veces más que un trabajador mexicano y está caracterizado por dedicarse a actividades manuales. Las condiciones laborales de los Estados Unidos también se han deteriorado pues el cierre de fábricas ha ocasionado el despido de trabajadores haciendo poco atractivo el sector automotriz para que los nuevos ingenieros con mano de obra calificada se ocupen en esta industria. El trabajador estadounidense puede obtener oportunidades de capacitarse mediante las nuevas herramientas digitales al igual de la especialización del trabajo con máquinas robóticas en las líneas de ensamblaje.

El trabajador canadiense tiene el peor panorama laboral en la región se enfrenta a una presión por el cierre de empresas que ocasionan el despido, por lo cual el nivel de empleo en Canadá se ha reducido en 10 mil puestos de trabajo entre el año 2010 y el 2015.

La investigación señala que la industria automotor a pesar de la gran interrelación y vinculación a lo largo de los tres países, se encuentra en una situación crítica ya que los beneficios no han sido iguales para los tres países. Por esta razón Canadá y Estados Unidos tienen la intención de revisar los apartados de libre comercio pues son ellos los que más industria y empleo han perdido durante estos años de estudio.

La industria automotor ha provocado grandes asimetrías entre los tres países, principalmente en la generación de empleo y los salarios, lo cual no favorece el desarrollo económico de la región. Para México no es una opción viable establecer nuevas fases de la cadena como lo ha hecho sin vincular directamente el crecimiento de los salarios.

La estrategia mexicana solo está ocasionando beneficios en la modernización industrial a costa de peores condiciones laborales, que en el largo plazo ocasionaran una revisión en la política salarial no solo en México sino en toda la región. El debate, aunque no se quiera ver por parte de los tres gobiernos, es el salario y hasta que no exista una discusión entre los tres países acerca del tema se seguirá observando desempleo en Estados Unidos y Canadá y peores condiciones en México para los trabajadores. Es necesaria una política laboral norteamericana que busque aliviar las asimetrías, que de oportunidades para mexicanos, canadienses y estadounidenses, en donde las empresas líderes sean conscientes del gran potencial con el que cuenta Norteamérica.

**En conclusión,** la hipótesis planteada al inicio de esta investigación:

*“La Cadena Global de Valor de la industria Automotriz, inciden de manera positiva en el desarrollo económico de la región norteamericana, dejando beneficios en la modernización de la industria de los países miembros, así como mejoras en las remuneraciones, calificación y productividad de los trabajadores norteamericanos”*

**No es Concluyente,** ya que no todos los países fueron beneficiados y no se puede hablar de que los beneficios sobre el desarrollo fueron iguales en cada uno de los países, si bien existen casos de éxitos en cuanto a la modernización industrial para México no es así para Estados Unidos y Canadá. Tampoco en materia laboral hubo una mejora en las condiciones de los trabajadores y hoy en día la región norteamericana presenta un deterioro en la política laboral y salarial de la industria automotriz.

La evidencia encontrada a lo largo de este trabajo no es concluyente para afirmar que la cadena global de valor de la industria automotor en Norteamérica influyo positivamente en el desarrollo económico de la región.

### **Industria eléctrica y electrónica**

En base a los objetivos planteados no se encuentra evidencia empírica que sustente que efectivamente la industria eléctrica y electrónica haya dejado beneficios en la modernización y en el desarrollo de la fuerza de trabajo. La región ha perdido participación en el comercio internacional de bienes electrónicos y ha reducido el nivel de empleo en esta industria.

La industria eléctrica y electrónica en Norteamérica en comparación con la industria automotriz ha reducido sus vínculos comerciales entre los países norteamericanos debido a un menor flujo comercial entre los tres países, basados solo en el comercio de bienes finales y poca participación un cuanto a componentes. otro objetivo alcanzado apunta a que la participación de la industria electrónica en el total de la economía norteamericana se ha reducido, contrario a lo sucedió de la industria automotriz, las plantas de componentes electrónicos no se establecieron en México sino que buscaron otros destinos principalmente en Asia.

Finalmente hay una concentración en las empresas dedicadas en la producción final de componentes principalmente a los orientados a las comunicaciones, computadoras y equipo de oficina.

Las empresas líderes han establecido la producción de sus bienes finales principalmente de pantallas y equipos de telefonía móvil reduciendo la de componentes y circuitos.

Como el resultado del alcance de estos objetivos aquí los principales hallazgos de esta investigación.

**Hay una reducción considerable en la posición del comercio de bienes eléctricos y electrónicos:** La industria eléctrica y electrónica está en una fase de contracción del valor de sus exportaciones. Estados Unidos ha perdido la mitad de la participación de las exportaciones totales de equipo electrónico a lo largo de 3 años, pasando del 14% al solo 7% de las exportaciones globales y México del 5% al 3%. La industria de equipo electrónico crece a un ritmo anual de 5.7%, esto en cuanto a las exportaciones globales. Norteamérica está perdiendo liderazgo y posicionamiento en una industria altamente dinámica con lo cual está perdiendo la oportunidad de tener una mayor participación en una industria en constante desarrollo. La transformación digital, que el foro económico mundial ya considera la 4ta revolución industrial, necesitará de dispositivos y nuevos productos de la industria eléctrica y electrónica siendo una oportunidad para que Norteamérica tome ventaja de la creciente demanda de dispositivos a nivel global.

**Evidencia en la modernización industrial:** Norteamérica ha perdido fases de la cadena de producción de la industria electrónica y con ella un deterioro de su posición comercial a nivel global con lo cual se ha convertido en un importador neto de componentes eléctricos y electrónicos para dedicarse solo al ensamblaje de bienes finales. Por esta razón no hay evidencia en la modernización de la industria sino por el contrario la región no logra consolidar un paquete completo que incluya a todas las bases de producción en su interior.

**Evidencia en el desarrollo de la fuerza de trabajo:** Con la eliminación de fases de la cadena de valor también se han reducido los puestos de trabajo además de las compensaciones a los trabajadores y las condiciones laborales del trabajador. Hoy en día el trabajador ocupado en la industria eléctrica y electrónica se ocupa prácticamente bajo la forma de la subcontratación y de manera indefinida, no hay estabilidad en el trabajo y los contratos son temporales dejando prácticamente a los trabajadores desocupados en temporadas de poca demanda de bienes electrónicos.

La industria eléctrica en Norteamérica se encuentra en una coyuntura complicada prácticamente se encuentra en recesión y bajo la constante competencia de otras regiones del mundo que han logrado concentrar todas las fases de la cadena en sus territorios.

**En conclusión**, la hipótesis planteada al inicio de esta investigación:

*“La Cadena Global de Valor de la industria Eléctrica y Electrónica, inciden de manera positiva en el desarrollo económico de la región norteamericana, dejando beneficios en la modernización de la industria de los países miembros, así como mejoras en las remuneraciones, calificación y productividad de los trabajadores norteamericanos”*

**No es concluyente**, ya que no hay evidencia suficiente que respalde la hipótesis de que las cadenas de valor derivaron en mejores condiciones laborales e industriales, por el contrario hay una pérdida en los beneficios que esta industria podría dejar en la región.

En la investigación encontramos al menos 11 nuevos centros de innovación y desarrollo de nuevos productos en estados unidos, más el centro de innovación de Ontario en Canada fuertemente apoyado por iniciativa del gobierno canadiense para la generación de vehículos ecológicos y eléctricos. Hay una clara tendencia de los Estados Unidos a seguir invirtiendo en fases de la cadena de valor de alto valor agregado como es la investigación y el desarrollo, de acuerdo al Select USA del gobierno de los Estados Unidos, A pesar de los desafíos dentro de la industria en los últimos años, el sector automotriz estadounidense está a la vanguardia de la innovación. Nuevas iniciativas de investigación y desarrollo están transformando la industria para responder mejor a las oportunidades del siglo XXI. Según la Alianza de Automóviles, la industria automotriz gasta cerca de \$ 100 mil millones en I + D, con \$ 18 mil millones por año gastado en los Estados Unidos. (<https://www.selectusa.gov/automotive-industry-united-states>), además Aproximadamente 60.000 personas en los Estados Unidos se emplean en actividades de investigación y desarrollo del automóvil, de acuerdo a la alianza de automóviles. También Canadá está haciendo un gran esfuerzo para impulsar la innovación y el desarrollo: El Fondo para la Innovación Automotriz (FIA) apoyará la agenda ambiental de Canadá en el avance de las capacidades canadienses en tecnologías automotrices eficientes en combustible, reducción de gases de efecto invernadero y tecnologías limpias. Esto demuestra el compromiso del gobierno de implementar la Estrategia de Ciencia y Tecnología de Canadá (C y T) en un contexto automotriz. El FIA también proporciona un importante complemento a la agenda del Gobierno para apoyar la competitividad de la industria.

## **II. Una nueva agenda para Norteamérica para las Cadenas Globales de Valor**

Para las próximas reuniones de los líderes de Norteamérica, los puntos a tocar para lograr que efectivamente la región obtenga mayores beneficios de la actividad de cadenas de valor son las siguientes:

- a) **Oficina regional para el trabajador norteamericano:** se propone la creación de una institución que sea capaz de proponer políticas públicas regionales que apoyen al trabajador norteamericano, que busquen efectivamente el alivio de las desigualdades salariales y doten de oportunidades de capacitación. Además,

deberá ser la vigilante de que los derechos de los trabajadores sean respetados. Es importante considerar a la fuerza de trabajo como la externalidad positiva más importante con la que cuenta la Región, con buena edad laboral y herramientas que permitan insertarlos en actividades de mayor valor agregado. Esta oficina también deberá proponer un salario norteamericano de acuerdo a las actividades industriales en las que se ocupen los trabajadores. Es necesario dotar de un piso de ingresos básicos a todos los trabajadores, incluyendo los mexicanos. Con ello se podrían frenar las presiones a los que se someten por proteger sus empleos vía la reducción de los salarios en México y las presiones al despido en Estados Unidos y Canadá.

- b) Revisión a la estrategia comercial norteamericana:** es necesario hacer un estudio que muestre la posición de Norteamérica en el comercio internacional, con ello se puede definir cuáles serían las estrategias para relanzar a la Región en segmentos de cadenas de valor en desarrollo. Especialmente en aquellas industrias con alto contenido tecnológico, con mayor valor agregado y ligados a la transformación digital y cuarta revolución industrial. Los países deben de ser conscientes que no pueden ir cada quien por su lado en la búsqueda de estrategias. Toda la región debe de construir mecanismos en conjunto que tomen de base la gran integración productiva norteamericana.
- c) Revisión de la estrategia de transferencia de tecnología Norteamericana:** un tema que no fue tocado durante las negociaciones del TLCAN fue la posibilidad de que hubiera libre movilidad de los trabajadores en Norteamérica. Es posible que los trabajadores mexicanos pasen una temporada en plantas estadounidenses o en Canadá. Con ello habría mayor transferencia de tecnología y nuevos procesos pueden estar siendo aplicados en México. De igual forma la industria puede tomar ventaja de esta movilidad del trabajador para no movilizar por completo sus fases productivas de un país a otro, sino solo fuerza de trabajo. Esto podría significar un ahorro en los gastos fijos en el mediano plazo.

### **III. La Nueva Coyuntura en la Región: Efectos y Consecuencias en la Competitividad**

La estabilidad política y económica de Norteamérica se encuentra en riesgo. El discurso proteccionista que inicio en el mes de julio de 2016 con la campaña del actual presidente de los Estados Unidos ha triunfado, llevándolo a ganar las elecciones en Noviembre de 2016. Este resultado, que contra todo pronóstico se ha dado, pone en aprietos las relaciones internacionales que Estados Unidos tiene, no solo con Norteamérica, sino con todo el mundo. El viejo orden se altera y un Estados Unidos que promovió en la década de 1990 el libre comercio, hoy parece estar apuntando a un proteccionismo mercantilista. La política, las amenazas y las acusaciones del presidente de los Estados Unidos han puesto a Norteamérica en el centro del debate, pero sobretodo han puesto en duda el futuro de la región. No todo es malo, sino por el contrario, el discurso ha logrado dos

cosas: la primera debatir y revisar el tratado comercial y regional, la segunda mirar los retos, las oportunidades y las amenazas que como región se tiene.

El presidente de Estados Unidos quiere poner fin al “peor acuerdo comercial de la historia” pero, ¿se ha puesto a pensar en el gran impacto que esto tendría sobre la economía de los Estados Unidos?

A lo largo de la investigación se revela la gran integración económica en Norteamérica, la interdependencia en el comercio de bienes y componentes, pero lo que más resalta en nuestro estudio es la asimetría entre las condiciones labores y económicas de los trabajadores. El discurso del presidente estadounidense versa sobre el efecto negativo que ha tenido el tratado de libre comercio sobre la generación de empleos y la atracción de inversión, proponiendo cerrar las fronteras y poner un impuesto punitivo a las importaciones que pongan en peligro los puestos de trabajo en Estados Unidos, incluyendo las importaciones de Canadá.

Después de 20 años de integración económica, la interrupción de flujos de comercio tendría algún impacto negativo en toda la cadena de suministro, ponen en riesgo empleos, inversiones y la facilidad de hacer negocios en toda la región. Además el efecto en el desempeño mundial sería también negativo, pues hoy en día el comercio vincula a todas las economías, cadenas de valor y personas en todo el mundo.

Se recuperan los efectos negativos y positivos que la decisión del presidente tendría sobre el desempeño de la economía en Norteamérica. las principales tendencias que tiene Norteamérica hoy en día y que bajo la nueva política del presidente estadounidense puede tener un futuro no viable en el largo plazo.

Nuestro nivel de análisis se fundamenta primero, en evaluar los efectos que se tendrán sobre las economías de escala, principio sobre el cual trabajan las cadenas de valor estudiadas, el efecto macroeconómico en el empleo y el microeconómico las consecuencias sobre la competitividad de las empresas y los efectos negativos sobre el consumidor. Finalmente se habla sobre las tendencias que pueden manifestarse sobre la región así como las últimas declaraciones y políticas emprendidas por el presidente estadounidense.

#### **a) Análisis sobre el efecto en las Economías de Escala**

La región ha logrado reunir las condiciones económicas necesarias para la generación de economías de escala, como resultado ha logrado desarrollar externalidades positivas para atraer inversión y localizar segmentos de cadena. Estas externalidades posibilitan la aparición de nuevas actividades económicas, empleo e impactan directamente en la competitividad.

Los productores y abastecedores de la cadena, toman en cuenta la facilidad que tiene la región para hacer negocios, además de la reducción en sus costos de producción, los márgenes de ganancia de sus productos y la facilidad para hacerlos llegar al consumidor final. Lo anterior genera externalidades que llevan al costo medio por unidad producida a un mínimo a medida que la producción aumenta, generando mayores incentivos a seguir produciendo, invirtiendo y comprando factores de la producción : empleo y capital. Los factores que inciden positivamente en desarrollas las economías de escala son: la cercanía a los mercados finales, la reducción en los costos laborales, la incorporación de tecnología, el incremento del comercio y productividad de la mano de obrar. Las regiones se vuelven competitivas en la medida en que lograr desarrollar estos factores y se diferencian del resto. Además el vínculo que la industria de la región genera con el resto

del mundo propicia un entorno favorable para los inversionistas, los cuales no encontrarán barreras para el comercio de sus insumos y de sus bienes finales. Finalmente las economías de escala generan competitividad respecto a otros países, que se refleja en la estructura de costos de las empresas y finalmente en el margen de ganancia que tengan de sus inversiones.

Sin embargo la sensibilidad de los empresarios, ante un cambio en las condiciones para las economías de escala, puede afectar sus decisiones de inversión. Cuando los factores son afectados, implica un cambio en la estructura de precios que llevan al costo medio a subir a medida que incrementa la producción, desalentando la inversión y reduciendo el volumen. Finalmente la región pierde competitividad y esto se ve reflejado en un ambiente negativo para hacer negocios.

Estos factores pueden ser afectados por las nuevas medidas que el actual gobierno de los Estados Unidos pudiera está implementando y que incluso ya han tenido efectos en la competitividad de la región.

Se analizan los impactos que cada una de las medidas pensadas por el actual gobierno de los Estados Unidos tendrían sobre los factores que crean las economías de escala (Véase Gráfico 5.1):

**Cercanía a los mercados finales y acceso al comercio.** El actual presidente de los Estados Unidos mediante un twit realizado el día 03 de enero de 2017 aseguró “General Motors está enviando su modelo Cruze fabricado en México a Estados Unidos, libre de impuestos en la frontera. Háganlo en Estados Unidos o paguen un gran impuesto fronterizo”. Esta declaración reduce la capacidad que la región tiene para facilitar el flujo comercial entre los países y con lo cual los productores cuentan como una ventaja para colocar sus productos en la región.

Si está ventaja se ve afectada, los costos de producción en los Estados Unidos serían mayores y por lo tanto, la ventaja de los productores contra otros productores asiáticos, los cuales tienen estructuras de costos más bajas, se vería en la necesidad de incrementar los precios de sus productos para el mercado estadounidense. Esto generaría una pérdida en la competitividad además de poner en riesgo el comercio que los Estados Unidos hacen con el resto del mundo. Ante una amenaza de colocar barreras al comercio, el resto de los importadores que abastecen al mercado estadounidense tomarían esto como una señal de alerta, desincentivando a este mercado como el destino de sus exportaciones.

**Reducción de los costos laborales y productividad de los trabajadores.** El costo laboral en México, de acuerdo a nuestra investigación es 5 veces menor que la de Estados Unidos (25 dólares la hora de un trabajador estadounidense contra 6 dólares la hora de un trabajador mexicano, ambos ocupados en la industria automotriz) si la producción se desplaza hacia los Estados Unidos, inmediatamente habría un incremento en el costo promedio por vehículo producido y el margen de ganancia que los productores tienen se reduciría considerablemente, siendo otra pérdida de competitividad de los productos. De igual forma, en la investigación se encuentra que la industria automotor estadounidense tiene un déficit en las habilidades de los trabajadores, además de la edad promedio que rondan los 43 años. Aunque el precio de la mano de obra sea más caro, este se vería contrarrestado por incrementos en la productividad de un trabajador. Sin embargo la industria estadounidense no cuenta con la mano de obra calificada y pondría a los productores en aprietos incurriendo en costos para capacitarlos y ponerlos

a nivel de un trabajador mexicano, estos últimos con una edad promedio de 28 años y con un perfil más calificado que el estadounidense.

**Incorporación de tecnología.** La integración económica que durante 20 años estableció plantas productivas en México y en Canadá, también ha investido en la automatización de procesos. Las inversiones en capital para la incorporación de tecnología en las plantas tienen un carácter de largo plazo. Sería difícil mover por completo toda la base instalada toda la base en México y Canadá hacia los Estados Unidos y que de alguna forma implicaría costos de traslado a los productores y a las plantas de partes y componentes para la industria. Por lo cual, una inversión de largo plazo como las hechas en la industria automotriz y electrónica implicarían toda una transformación en la base industrial de un país. La incorporación de tecnologías no genera de inmediato una reducción en el costo promedio, sino que es necesario una adopción de la tecnología por parte de los trabajadores además de su instalación, si las plantas vuelven a los Estados Unidos deberá pasar cierto tiempo para volver a las condiciones de productividad que se tenían en México teniendo encima la presión de los competidores asiáticos que ya han pasado por este proceso.

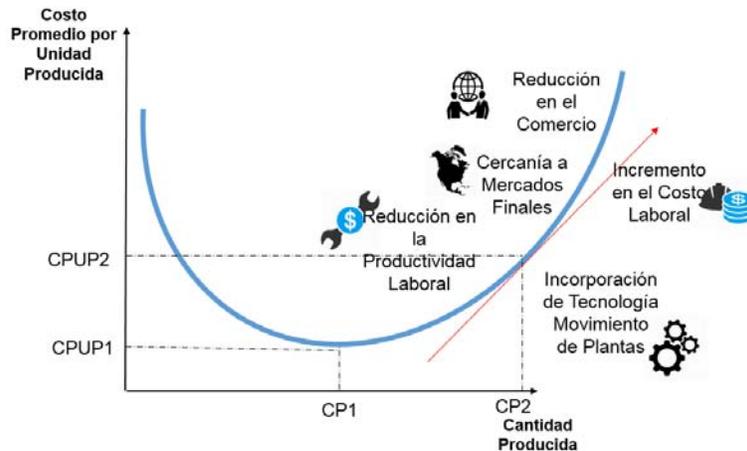
#### **El incremento de los costos es trasladado al consumidor.**

De acuerdo a la revisión de los efectos negativos que tiene una alteración en los efectos de las economías de escala los resultados pueden ser los siguientes:

**El impuesto fronterizo es trasladado a la estructura de costos.** En la teoría económica, uno de los fenómenos básicos analizados es el efecto que un impuesto tiene sobre la producción que tiene un determinado producto. Los resultados dependerán de la elasticidad del producto, es decir, de qué tan sensible sea el precio respecto a la demanda de los consumidores. En este caso el impuesto sería absorbido por los productores los cuales podrían tener o no márgenes positivos en la comercialización de sus productos, en caso de no tenerlos se verían obligados a incrementar el precio con el fin de recuperar el margen perdido por el impuesto, si esto sucede el afectado sería el consumidor estadounidense el cual tendría el mismo producto pero con mayor precio. Sin duda el consumidor buscaría bienes sustitutos a lo cual la industria asiática sería la mayor beneficiada.

**La competitividad de los Estados Unidos y de toda la región se vería afectada.** Las señales que el presidente de los Estados Unidos está mandando llegan como una advertencia a los productores e inversionistas que ven un panorama de incertidumbre para sus negocios, en donde la política económica de los Estados Unidos limita su capacidad para acceder a otros mercados, comerciar sus productos, hacer inversiones de largo plazo y ser competitivos con el resto del mundo. Al final del día Estados Unidos tendría una industria más cara, menos competitiva y con menos participación en los mercados internacionales. Esta estrategia pondría también en riesgo al empleo, ya que al reducirse la demanda de productos estadounidenses las empresas tendrían menos incentivos para producir y se limitarían a un mercado mucho más pequeño.

Diagrama 5.1.- Factores que Limitan las Economías de Escala en la Industria Automotor.



Fuente: Elaboración Propia con base a Duke University, 2016.

#### IV. Análisis de los efectos macroeconómicos.

En el enfoque macroeconómico los impactos de las políticas de los Estados Unidos tendrían efectos sobre el empleo, en el comercio exterior y el crecimiento. Se revisan cuáles serían los impactos sobre estas variables:

**Empleo.** La creación y retención de empleo en los Estados Unidos es la principal razón por la cual el actual gobierno quiere implementar políticas proteccionistas utilizando el instrumento de arancel para frenar las importaciones de México y de Canadá. Una parte clave dentro de la política del actual presidente para mantener el empleo en Estados Unidos es hacer una revisión a su política comercial, una de las propuestas es renegociar el tratado de libre comercio entre México y Canadá con el fin de que sea un acuerdo que beneficie a los trabajadores estadounidenses, ya que de acuerdo a la actual administración el actual tratado está matando el empleo en los Estados Unidos.

El centro de investigación para el automóvil, el cual tiene como objetivo promover la competitividad de la industria automotor estadounidense, estima que una tarifa arancelaria del 35% a los vehículos importados de México podría implicar la pérdida de cerca de 7,000 empleos en todo Norteamérica. Además que el sector de autopartes al estar ampliamente relacionado con la producción automotriz de México también se vería gravemente afectado llegando incluso a perder 31 mil empleos en todo Estados Unidos. (Tuttle Brad, Money ,2017)

Otra de las características de esta industria es que ocupa cada vez más a trabajadores mucho más calificados por lo cual el gobierno de los Estados Unidos junto con los productores de autos tendría un déficit de calificaciones en los trabajadores de al menos dos años, implicando costos de capacitación para ellos.

No solo el sector automotriz sería afectado en la creación de empleos ya que de acuerdo a (La Razón, 2017) cerca de 560 mil empleos en California dependen del comercio internacional con México, 380 mil en Texas, 200 mil en Indiana, 200 mil en Pensilvania y 100 mil en Wisconsin. Tal vez la estrategia de traer empleos a Estados Unidos mediante al impuesto arancelario sería contraproducente y en vez de crearlos se estaría poniendo en peligro 1.5 millones de empleos.

**Impactos en el comercio.** Si Estados Unidos sale del tratado de libre comercio y pone un impuesto arancelario a las importaciones al final del día las exportaciones estadounidenses serían las que más sufrirían. México se abastece de partes estadounidenses debido a la cercanía y a la facilidad de no contar con barreras arancelarias, sin embargo si esto terminara habría un gran espacio para que la industria mexicana buscara nuevos productos mucho más baratos en Asia. Reduciendo las exportaciones estadounidenses y dejando el espacio para sus competidores.

Es por ello que las industrias estadounidenses intentan no estar en el radar de los ataques que el actual presidente de los Estados Unidos, pues dependen de los componentes y partes procedentes de México (Pozzi Sandro, El Economista, 2017).

Un incremento en los aranceles tendría una repercusión importante, principalmente porque los productores han decidido trasladar la producción de aquellos productos en los que no serían competitivos en los Estados Unidos, un caso es el de Ford el cual tienen ahorros de producción en México, con el arancel el ahorro desaparecería y pondrían en ventaja competitiva a sus productos.

No solo México saldría afectado por las políticas proteccionistas, Canadá también puede tener un daño en el desempeño de sus exportaciones. De acuerdo al equipo de trabajo de la actual administración de los Estados Unidos ha dicho que cualquiera de las industrias que afecten el desempeño del trabajo en Estados Unidos tendría que ser renegociado con sus socios comerciales. Por lo cual, si alguno de esos productos es hecho en Canadá también sería objeto de arancel siempre y cuando ponga en peligro al trabajador estadounidense.

En definitiva las medidas proteccionistas tendrían un impacto en los exportadores estadounidenses, la competitividad de sus productos en el mercado exterior y una mejora en la posición de sus competidores. Mientras que todo Norteamérica se vería envuelto en un ambiente de proteccionismo que afectaría su posición comercial con el resto del mundo.

## **V. Análisis microeconómico.**

En este momento se está dando un reconfiguración en la estructura de poder industrial en la región, es decir, las empresas están resistiendo a las políticas proteccionistas que se quieren implementar con el fin de proteger los empleos, sin embargo otras empresas están cediendo a las presiones del presidente y retornando inversiones a los Estados Unidos. En este análisis microeconómico se muestra la forma en que el consumidor y las empresas se verán afectados por las medidas.

**Impacto en la competitividad de las empresas.** El primer punto en el que las empresas se verían afectadas se daría por un incremento en el costo de sus productos lo cual significaría mejor retorno de la inversión y un menor incentivo para invertir en los Estados Unidos.

De igual forma, si los productores quisieran atacar este incremento de costos mediante la incorporación de partes y componentes mucho más baratas (de lo que ya es) estas importaciones también se verían gravadas por el impuesto arancelario, México y Estados Unidos mantienen una relación estrecha en cuanto al intercambio de partes y

componentes, si el presidente de los Estados Unidos decide cerrar el flujo de estos bienes no solo afectaría a la industria mexicana sino a todo Estados Unidos pues haría una cadena de suministro mucho más cara y menos competitiva que sus contrapartes asiáticas. Otro problema que enfrentarían las empresas sería el hecho que sus fábricas en Estados Unidos están trabajando cerca de la capacidad total (Muller Joann, Forbes, 2017). Si las empresas vuelven de México a los Estados Unidos de primer momento las empresas se deberían enfrentar a volver a invertir en nuevas fábricas, fábricas intensivas en capital y cuyas inversiones son multimillonarias, costos que para las empresas representa mover de alguna o de otra forma todas las plantas de un lugar a otro. Esta opción no es la más viable ya que afecta a la lógica del negocio que los productores hoy en día tienen.

Es por ello que no todo lo hecho en Estados Unidos es barato y la razón para que las empresas hayan decidido moverse a México o a Canadá es precisamente porque en Estados Unidos se encontraban con costos mucho más altos que los hacían mucho más caros y mucho menos atractivos para la industria. Si no existe competencia externa tampoco los productores estarían incentivados en desarrollar o en diferenciar su productos para hacerlos más competitivos y de inmediato habría un incremento en precios.

**El efecto en los consumidores.** En conclusión los más afectados serían los consumidores estadounidenses quienes se encontrarían con menores oportunidades y libertades para elegir productos mucho más baratos y eficientes y finalmente absorbiendo los costos que el proteccionismo trae consigo: una industria más cara, menos competitiva y menos diferenciada. Estados Unidos está peleando unos miles de empleos usando la política comercial de aranceles para contener las importaciones. Pero Estados Unidos al pelear por unos cuantos empleos estaría afectando acerca de 300 millones de consumidores. Véase Diagrama 5.2

Diagrama 5.2.- Efectos sobre Norteamérica del Proteccionismo Estadounidense



## **VI. Tendencias y el futuro de la región norteamericana.**

Hoy en día los 3 gobiernos de la región entienden la importancia y la delicadeza del tema. Si los flujos comerciales se detienen, se perdería la ventaja no solo de los Estados Unidos sino de toda la región.

Pero hay que tener muy en cuenta que todo este problema surgió a raíz de una desigualdad creciente en toda la región. En la investigación se haya evidencia de que la región tiene grandes asimetrías entre sus trabajadores, lo cual ha sido el detonante que las empresas estadounidenses hayan decidido dejar su país de origen para localizarse en México. Lo anterior no es un éxito para México sino por el contrario las remuneraciones y las condiciones de los trabajadores mexicanos han fomentado la desigualdad económica que a pesar de crear empleos no hay un incentivo en la mejora de la economía mexicana, despertando en los Estados Unidos el debate y la confrontación por los empleos. Esta desigualdad es el origen de que hoy en día la política de la actual administración de los Estados Unidos se dispute los empleos que México “ha ganado”. Esto exige una revisión de las políticas sobre el empleo en toda Norteamérica, Canadá no puede seguir perdiendo empleo, Estados Unidos no puede seguir peleando los que le quedan ni tampoco México puede vivir con esa calidad de empleo que crea. Para ello es indispensable que los tres gobiernos se reúnan y debatan sobre la naturaleza de un trabajador norteamericano como tal, se expongan las diferencias en cuantos a calificaciones y habilidades para poder homologar y establecer un salario norteamericano para cada industria. Lo anterior aliviaría las desigualdades y provocaría un mayor desarrollo en la región además de posicionar al trabajador norteamericano en un ambiente mucho más competitivo.

## Bibliografía Utilizada

### Capítulo I

Bamber, Stark, Gereffi and Guinn (2013) “connecting local producers in developing countries to regional and global value chains – update” Policy Papers de la OECD.

Barrientos, Gereffi and Rossi (2010) Economic and Social Upgrading in Global Production Networks: Developing a Framework for Analysis. Special Article Para Capturing the Gains Research Programmed. (Appelbaum et al., 2001; Bailey et al., 2001; Berg & et al., 1996)

Bianchi, E. y Szpak, Carolina (2013) “Cadenas Globales de Producción: Implicancias para el Comercio Internacional y su Gobernanza” Catedra OMC FLACSO, Argentina  
Dev Nathan and Sarkar (2011) “A note on Profits, Rents and Wages in Global Production Networks” in Special Article Para Capturing the Gains Research Programme.

Frederick (2014) “Combining the Global Value Chain and global I-O approaches for International Conference on the Measurement of International Trade and Economic Globalization” Center on Globalization, Governance & Competitiveness (CGGC), Duke University Durham, NC USA.

Frederick, S., & Gereffi, G. (2011). Upgrading and Restructuring in the Global Apparel Value Chain: Why China and Asia are Outperforming Mexico and Central America.

Frederick, S., & Staritz, C. (2012). Developments in the Global Apparel Industry after the MFAPhaseout. In G. Lopez-Acevedo & R. Robertson (Eds.), *Sewing Success? Employment*,

Gary Gereffi (2001) “Las Cadenas Productivas como Marco Analítico para la Globalización” en Problemas del desarrollo Núm. 125. Instituto de Investigaciones Económicas UNAM.

Gary Gereffi (2001) “Outsourcing and Changing Patterns of International Competition in the Apparel Commodity Chain” Colorado USA.

Gary Gereffi, Karina Fernandez-Stark and Penny Bamber Phil Psilos and Joe DeStefano (2011) “Meeting the Upgrading Challenge: Dynamic Workforces for Diversified Economies” en “Skills for Upgrading: Workforce Development and Global Value Chains in Developing Countries” Center on Globalization, Governance and Competitiveness, Duke University.

Gereffi, G., & Korzeniewicz, (1994). “*Commodity Chains and Global Capitalism.*” Westport, CT: Praeger. USA.

Gereffi, G., Humphrey, J., Kaplinsky, R., & Sturgeon, T. (2001). Introduction: Globalisation, Value Chains and Development. *IDS Bulletin*, USA.

Gereffi, Gary (2000) "El Tratado de Libre Comercio de America del Norte en la Transformacion de la Industria del Vestido ¿Bendicion o Castigo? CEPAL, Santiago de Chile.

Gereffi, Gary y Tony Tam (1998), "Industrial upgrading through organizational chains: dynamics of rent, learning, and mobility in the global economy", documento presentado en la Nonagesimotercera Reunión Anual de la Asociación Estadounidense de Sociología, San Francisco, California, 21 al 25 de agosto.

Gereffi, Stark y Bamber (2011) Meeting the Upgrading Challenge: Dynamic Workforces and Diversified Economies, Duke University and RTI international.

Humphrey, J., & Schmitz, H. (2002). How Does Insertion in Global Value Chains Affect *International Journal of Technological Learning, Innovation and Development's*. USA

Karina Fernandez-Stark, Stacey Frederick and Gary Gereffi (2011) "The Apparel Global Value Chain: Economic Upgrading and Workforce Development" en "Skills for Upgrading: Workforce Development and Global Value Chains in Developing Countries" Center on Globalization, Governance and Competitiveness, Duke University.

Lee, Gereffi y Barrientos (2011) "Capturing the Gains: Global Value Chains, Upgrading and Poverty Reduction" Special Article Para Capturing the Gains Research Programme.

Phil Psilos and Gary Gereffi (2011) "Workforce Development in the Global Economy: Linking Skills and Capabilities to Upgrading" en "Skills for Upgrading: Workforce Development and Global Value Chains in Developing Countries" Center on Globalization, Governance and Competitiveness, Duke University.

Porter, Michael (1990), The Competitive Advantage of Nations, Nueva York, The Free Press. Upgrading in Industrial Clusters? *Regional Studies*, USA. *Wages and Poverty following the End of the Multi-fibre Arrangement* Washington, DC: The World Bank.

## **Capitulo II**

Sala-i-Martin, Xavier y Schawab Klaus (2016) "The Global Competitiveness Report 2015-2016". World Economic Forum.

World Bank Group (2016) Doing Business 2016: Measuring Regulatory Quality and Efficiency. Washington DC. USA.

World Bank Group (2007) Doing Business 2007: Como Reformar: Comparando la Regulacion en 175 Economias. Washington DC. USA.

### **Capítulo III**

Gereffi (2016) “The Philippines in the Automotive Global Value Chain” Center on Globalization, Governance & Competitiveness, Duke University.

### **Capítulo IV**

Gereffi (2016) “The Philippines in the in the Electronics and Electrical Global Value Chain” Center on Globalization, Governance & Competitiveness, Duke University.

## **Recursos de Internet**

### **Capítulo I**

Relación Mexico- Estados Unidos, SRE: <<<http://mex-eua.sre.gob.mx/index.php/tlcan>>>

### **Capítulo II**

Embajada de los Estados Unidos en México (2016) < [mx.usembassy.gov/es/octava-cumbre-de-lideres-de-america-del-norte-2016/](http://mx.usembassy.gov/es/octava-cumbre-de-lideres-de-america-del-norte-2016/)>

Observatorio Nacional Ciudadano (2016), “Migración Ilegal de Mexicanos hacia los Estados Unidos”, en “El Universal” <<http://www.eluniversal.com.mx/blogs/observatorio-nacional-ciudadano/2016/02/3/migracion-ilegal-de-México-hacia-estados-unidos>>

Secretaria de Hacienda y Crédito Público (2014) “Informe Semanal del Vocero del 17 al 21 de Febrero: América del Norte, Construyendo la región más Competitiva y Dinámica” <[http://www.shcp.gob.mx/SALAPRENSA/doc\\_informe\\_vocero/2014/vocero\\_08\\_2014.pdf](http://www.shcp.gob.mx/SALAPRENSA/doc_informe_vocero/2014/vocero_08_2014.pdf)>

Secretaria de Hacienda y Crédito Público (2014) “Informe Semanal del Vocero del 10 al 14 de Febrero: América del Norte, Región de Oportunidades” <[http://www.shcp.gob.mx/SALAPRENSA/doc\\_informe\\_vocero/2014/vocero\\_08\\_2014.pdf](http://www.shcp.gob.mx/SALAPRENSA/doc_informe_vocero/2014/vocero_08_2014.pdf)>

Secretaria de Hacienda y Crédito Público (2016) “Informe Semanal del Vocero del 21 de Junio al 1 de julio “Octava Cumbre de Líderes de America del Norte” <[https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/108016/vocero\\_26\\_2016.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/108016/vocero_26_2016.pdf)>

Secretaria de Relaciones Exteriores (2016) <<https://www.gob.mx/sre/articulos/inicia-la-cumbre-de-lideres-de-america-del-norte?idiom=es>>

### Capítulo III

Cuántas piezas tiene un automóvil. (2017). Muy Interesante <<http://www.muyinteresante.es/curiosidades/preguntas-respuestas/¿cuántas-piezas-tiene-un-coche?>>

Pickers Simeon (31 de Mayo de 2016) “La industria automotriz y el Internet de las Cosas”. Pysma. Recuperado en <<https://psyma.com/es/la-empresa/news/message/la-industria-automotriz-y-el-internet-de-las-cosas>>

Morales Roberto (2 de Febrero de 2015) “México, exitoso en Venta de Tractores”. El economista. Recuperado en <<http://eleconomista.com.mx/industrias/2015/02/02/México-exitoso-venta-tractores>>

Hernandez Miguel (1 de Septiembre de 2015) “Instalarán centro de diseño automotriz”. El economista. Recuperado en <<http://eleconomista.com.mx/estados/2015/09/01/instalaran-centro-diseno-automotriz>>

Rettie John (1 de Febrero de 1998) “The California influence it is the home of 15 automotive design studios”. Wards Auto. Recuperado en <<http://wardsauto.com/news-analysis/california-influence-its-home-15-automotive-design-studios>>

Long Heather (18 de Enero de 2017) “ 2000 GM Workers to Lose Jobs on Trump Inauguration Day” CNN. Recuperado en <<http://money.cnn.com/2017/01/18/news/economy/donald-trump-gm-lordstown-job-cuts-ohio/>>

Loriggio Paola (22 de Enero de 2017) “General Motors moving more than 600 jobs in Ontario to México for cheaper labour: union” The Canadian Press. Recuperado en <<http://globalnews.ca/news/3209728/general-motors-to-cut-up-to-600-jobs-in-southwestern-ontario/>>

GM Mueve Parte de su Produccion de México a Michigan (2017). Noticieros Televisa <<http://noticieros.televisa.com/ultimas-noticias/eeuu/2017-01-17/gm-mueve-parte-de-su-produccion-de-México-a-michigan/>>

Almanza Erik (18 de agosto de 2016) “Audi incumple pagos en Puebla, acusa la CTM”. El Financiero. Recuperado en <<http://www.elfinanciero.com.mx/empresas/audi-incumple-pagos-en-puebla-acusa-la-ctm.html>>

Muñoz Patricia (1 de Julio de 2014) “En la industria automotriz, los salarios mexicanos están éntre los peores del orbe” La Jornada. Recuperado en <<http://www.jornada.unam.mx/2014/07/01/politica/013n1pol>>

De la Rosa (11 de Febrero de 2016) “ Industria Automotriz, Misión cumplida, tenemos los salarios mas bajos”. Economía Hoy. Recuperado en

<<http://www.economiahoy.mx/economiahoy/opinion/noticias/7345841/02/16/Automotriz-mision-cumplida-tenemos-los-salarios-mas-bajos.html>>

Tragedia del modelo mexicano, quebrar al país y darlo en oferta a extranjeros (09 de enero de 2017) sin embargo, Recuperado en <<http://www.sinembargo.mx/09-01-2017/3133582>>

Saia Justin (8 de Diciembre de 2014) "Nissan and State of Tennessee partner to train future manufacturing workforce, Nissan News. Recuperado en <http://nissannews.com/en-US/nissan/usa/channels/facilities-smyrna/releases/nissan-and-state-of-tennessee-partner-to-train-future-manufacturing-workforce>

Larios Xochitl (11 de Febrero de 2016) "Buscan evitar rotación de personal en la industria automotriz" El Economista. Recuperado en <http://eleconomista.com.mx/estados/2016/02/11/buscan-evitar-rotacion-personal-industria-automotriz>

Riquelme Rodrigo (17 de Enero de 2017) "Estimado Señor Trump: son los robots, no México" El Economista. Recuperado en <<http://eleconomista.com.mx/tecnociencia/2017/01/17/estimado-senor-trump-son-robots-no-México>>

Zaleski Adrew (31 de Octubre de 2016) "Man and Machine: The new collaborative workplace on the future" NBR. Recuperado en <<http://nbr.com/2016/10/31/man-and-machine-the-new-collaborative-workplace-of-the-future/>>



## Índice de Gráficos

	Página
Gráfico 1.1.- Posición de los Acuerdos Regionales Seleccionados en las Exportaciones de Totales de Bienes, 2015.	11
Gráfico 1.2.- Composición de las Exportación en Norteamérica de Bienes, 2015	12
Gráfico 1.3.- Rankings de Comercio Equipo de Transporte, 2015.	13
Gráfico 2.1.- Población Total Norteamericana	46
Gráfico 2.2.- Crecimiento y Dimensión de la Población Total de America del Norte 1990-2016.	46
Gráfico 2.3 Migración Norteamericana	47
Gráfico 2.4.- Personas que Recibieron la Ciudadanía Estadounidense (Mexicanos y Canadienses)	48
Gráfico 2.5.- Crecimiento y Dimensión del Producto Interno Bruto y Tamaño de Economías Norteamericanas 2015	49
Gráfico 2.6.- Producto Interno Bruto por Socio Norteamericano	50
Gráfico 2.7.- Crecimiento del Valor Agregado Norteamericano	51
Gráfico 2.8.- PIB per Cápita, Norteamérica	52
Gráfico 2.9.- PIB Perca pita y Distribución del Ingreso dentro de los Países de la Region Norteamérica 1994 vs 2015.	52
Gráfico 2.10.- Empleo Norteamérica	53
Gráfico 2.11.- Valor Agregado por Trabajador	54
Gráfico 2.12.- Salarios en Norteamérica	55
Gráfico 2.13.- Crecimiento de las Exportaciones de Bienes Norteamericanos al Resto del Mundo	55
Gráfico 2.14.- Participación en las Exportaciones Totales de la Region Por Socio Norteamericano	56
Gráfico 2.15.- Participación en las Exportaciones Totales de la Region al Resto del Mundo Por Socio Norteamericano	56
Gráfico 2.16.- Crecimiento y Dimensión del Comercio Internacional Norteamericano, Exportaciones 1990-1994 vs 1995-2015	57
Gráfico 2.17.- Comercio de Bienes Intermedios Norteamérica	57
Gráfico 3.1.- Dimensión y Crecimiento del top 10 de mayores productores de vehículos Automotores en el mundo 2007 vs 2015	74
Gráfico 3.2.- Participación de la Industria de Vehículos Automotores en el Producto Interno Bruto	76
Gráfico 3.3.- Inversión Extranjera Directa en la Industria de Fabricación de Equipo de Transporte por País Norteamericano	77
Gráfico 3.4.- Dimensión y Crecimiento del Empleo en la Industria de Fabricación de Automotores y Partes Norteamericana 2004 vs 2015	78
Gráfico 3.5.- Dimensión y Crecimiento del Empleo en la Industria de Fabricación de Vehículos Automotores Norteamérica 2007 vs 2015	79
Gráfico 3.6.- Top 10 de Mayores Exportadores de Vehículos para transporte de pasajeros.	81
Gráfico 3.7.- Exportaciones Mundiales de Vehículos automóviles, tractores y demás vehículos terrestres, sus partes y accesorios: Participación de la Región en el Comercio Mundial 2001-2015	81

Gráfico 3.8.- Exportaciones Mundiales de la Industria Automotor: Vehículos automóviles para transporte de personas	82
Gráfico 3.9.- Composición del Comercio Internacional de Vehículos de Transporte Terrestre	83
Gráfico 3.10.- Participación del Comercio de Vehículos de la Industria de Transporte Terrestre en el Comercio Total	84
Gráfico 3.11.- Importaciones Estadounidenses de Bienes Finales y Componentes de la Industria de Vehículos Automotores por país de origen 2001-2015	88
Gráfico 3.12.- Importaciones Canadienses de Bienes Finales y Componentes de la Industria de Vehículos Automotores por país de origen 2001-2015	89
Gráfico 3.13.- Importaciones Mexicanas de Bienes Finales y Componentes de la Industria de Vehículos Automotores por país de origen 2001-2015	90
Gráfico 3.14.- Flujo de Exportaciones de Vehículos Automotores entre Socios Norteamericanos Componentes y Bienes Finales 2015	92
Gráfico 3.15.- Numero de Empresas dedicadas a la fabricación de bienes finales para la industria de vehículos automotores por país norteamericano. 2010 - 2015	94
Gráfico 3.16.- Número de Empresas dedicada a la fabricación de componentes para la industria de vehículos automotores por país norteamericano. 2010 - 2015	95
Gráfico 3.17.- Participación de Norteamérica en la producción mundial de Vehículos automotores y top 3 de fabricantes	99
Gráfico 3.18.- Principales Productos de Exportación de la Industria de Fabricación de Vehículos Automotores Mexico	107
Gráfico 3.19.- Principales Productos de Exportación de la Industria de Fabricación de Vehículos Automotores Canadiense	109
Gráfico 3.20.- Principales Productos de Exportación de la Industria de Fabricación de Vehículos Automotores Estados Unidos	110
Gráfico 3.21.- Trabajadores ocupados en la producción de vehículos de uso familiar y transporte de mercancías 2012-2015	113
Gráfico 3.22.- Aportación por Trabajador ocupado al PIB de la Industria de Vehículos Automotores por País, 2015.	122
Gráfico 3.23.- Compensación laboral promedio por unidad producida en Norteamérica	123
Gráfico 4.1.- Top 10 de Mayores Exportadores de Equipo Electrónico 2001-2015	136
Gráfico 4.2.- Exportaciones Mundiales de Máquinas, Aparatos y Material Eléctrico, y sus Partes: Participación de la Region en el Comercio Mundial 2001-20	137
Gráfico 4.3.- Exportaciones Mundiales de la Industria Electrónica: Procesamiento Electrónico de Información, Equipo de Oficina, Componentes Electrónicos y Circuitos Electrónicos	137
Gráfico 4.4.- Participación en el Comercio de Equipos de Procesamiento de Datos, Equipo de Oficina, Circuitos Integrados y Componentes Electrónicos a Nivel Mundial y en Norteamérica	138
Gráfico 4.5.- Participación de los Países y la Region en el Comercio de Bienes de la Industria Electrónica	139
	197

Gráfico 4.6.- Participación del Comercio de Bienes de la Industria Electrónica en el Comercio Total	140
Gráfico 4.7.- Empleo en la Industria Electrónica	141
Gráfico 4.8.- Inversión Extranjera Directa en la industria eléctrica y electrónica por país norteamericano	142
Gráfico 4.9.- Principales Productos de Exportación de la Industria Electrónica Canadiense	149
Gráfico 4.10.- Principales Productos de Exportación de la Industria Electrónica Mexicana	150
Gráfico 4.11.- Principales Productos de Exportación de la Industria Electrónica Estadounidense	150
Gráfico 4.12 Top Empresas Norteamérica Electrónica	156
Gráfico 4.13 Compensaciones por trabajador Ocupado	162
Gráfico 4.14.- Promedio Anual de Remuneraciones por Hora Trabajada en la Industria de Computadores y Productos Electrónicos.	163
Gráfico 4.15.- Promedio Anual de Remuneraciones por Hora Trabajada en la Industria de Componentes y Equipo Eléctrico	163
Gráfico 4.16 Inversión Fija en la Industria Eléctrica y Electrónica en Norteamérica	169

## Índice de Cuadros

	Página
Cuadro 4.1.- Centros de Innovación y Desarrollo en la Industria Eléctrica y Electrónica: Mexico	168
Cuadro 4.2.- Centros de Innovación y Desarrollo en la Industria Eléctrica y Electrónica: Estados Unidos	168
Cuadro 4.3.- Centros de Innovación y Desarrollo en la Industria Eléctrica y Electrónica: Canada	169

## Índice de Imágenes

	Página
Imagen 1.1.- Acotamiento Geográfico y Temporal de la Región de Norteamérica.	16
Imagen 4.1.- La Cuarta Revolución Industrial y Transformación Digital	143

## Índice de Figuras

	Página
Figura 2.1.- Delimitación Geográfica y Ubicación Espacial de América del Norte.	45
Figura 2.2.- Posición de los Países Norteamericanos en el Ranking de Competitividad Global General y por Pilar, 2016	59
Figura 2.3.- Posición de la Región en el Ranking Mundial para la Facilidad de Hacer Negocios, 2006 -2016	60
Figura 3.1 Cadena de Valor de la Industria de Equipo de Transporte en Norteamérica	61
Figura 3.2.- Cadena de Valor de la Industria de Vehículos Automotores en Estados Unidos, 2014	71
Figura 3.3.- Cadena de Valor de la Industria de Vehículos Automotores en Canadá, 2015	96
Figura 3.4.- Cadena de Valor de la Industria de Vehículos Automotores en Mexico, 2015	96
Figura 3.5.- Crecimiento de la oferta nacional y la demanda internacional para los productos exportados por México en 2015.	106
Figura 3.6.- Crecimiento de la oferta nacional y la demanda internacional para los productos exportados por Canadá en 2015.	108
Figura 3.7.- Crecimiento de la oferta nacional y la demanda internacional para los productos exportados por Estados Unidos en 2015.	110
Figura 3.8.- Situación de los Trabajadores norteamericanos en la industria automotriz, retos y oportunidades	130
Figura 3.9.- Nuevas habilidades necesarias para el trabajador norteamericano en la Industria automotor	131
Figura 3.10.- Coyuntura en la Industria Automotor Norteamericana.	132
Figura 3.11.- Nuevo Ecosistema para la Industria Automotor Norteamericana	134
Figura 4.1.- Cadena de Valor de la Industria de Eléctrica y Electrónica en Norteamérica	143
Figura 4.2.- Participación de la Industria Mexicana en la Cadena de Valor de Eléctrica y Electrónica en Norteamérica	147
Figura 4.3.- Participación de la Industria Canadiense en la Cadena de Valor de Eléctrica y Electrónica en Norteamérica	147
Figura 4.4.- Participación de la Industria Estadounidense en la Cadena de Valor de Eléctrica y Electrónica en Norteamérica	148
Figura 4.5.- Empresas Líderes en CGV Electrónica	156
Figura 4.6.- Organismos Internacionales para el Establecimiento de Estándares en la Industria Eléctrica y Electrónica	158
Figura 4.7.- Estándares Importantes en la Industria Eléctrica y Electrónica	159

## Índice de Diagramas

	Página
Diagrama 1.1.- Organización de la Investigación por Capítulos	21
Diagrama 1.2.- Cuatro Dimensiones del Estudio de Cadenas de Valor	26
Diagrama 1.3.- Aproximaciones al Estudio de Cadenas de Valor, Fuerza de Trabajo y Modernización Industrial.	27
Diagrama 1.4.- Cadena de Valor de la Industria de equipo de Transporte en Norteamérica	29
Diagrama 1.5.- Análisis Geográfico en Cadenas de Valor.	31
Diagrama 1.6.- Gobernanza: Empresa Líder e Implicaciones en la Cadena de Valor.	32
Diagrama 1.7.- Niveles del Contexto Institucional para el Estudio de CGV.	34
Diagrama 1.8.- Visión Holística de la Metodología para el Estudio de Cadenas de Valor	35
Diagrama 1.9.- Desarrollo en las Cadenas Globales de Valor y los Beneficios Finales.	42
Diagrama 3.1.- Organización de la Industria Automotor: armar local para la industria global	67
Diagrama 3.2.- Factores que Impulsan las Economías de Escala en la Industria Automotor	69
Diagrama 3.3.- Centros de Innovación y Desarrollo en la Industria de Equipo de Transporte: Mexico	103
Diagrama 3.4.- Centros de Innovación y Desarrollo en la Industria Automotriz: Estados Unidos	104
Diagrama 3.5.- Centros de Innovación y Desarrollo en la Industria de Equipo de Transporte: Canada	105
Diagrama 5.1.- Factores que limitan las economías de escala en la industria automotor	187
Diagrama 5.2.- Efectos sobre Norteamérica del Proteccionismo Estadounidense	189

## Índice de Infografías

	Página
Infografía 3.1.- Norteamérica en el Comercio Internacional de Bienes Finales y Componentes	85
Infografía 3.2.- Producción de Vehículos por País Norteamericano (Modelos)	101
Infografía 3.3.- Trabajadores ocupados en Componentes para la Industria de Vehículos Automotores en Norteamérica	115
Infografía 3.4.- Compensaciones a los Trabajadores ocupados en Bienes Finales	118
Infografía 3.5.- Compensaciones a los Trabajadores ocupados en Componentes	120
Infografía 3.6.- Compensaciones Totales de los trabajadores ocupados en la industria	125
Infografía 4.1.- Flujo de la Cadena de Valor Electrónica	153
Infografía 4.2.- Flujo de la Cadena de Valor Electrónica al Resto del Mundo	155
Infografía 4.3.- Empleo y Capacitación en Empresas Canada	166
Infografía 4.4 la Cadena de Valor de la industria Eléctrica y Electrónica Norteamericana en Colisión	174