



**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE
SAN NICÓLAS DE HIDALGO**



INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES

MAESTRÍA EN CIENCIAS EN NEGOCIOS INTERNACIONALES

**“FACTORES QUE DETERMINARON LA PRODUCTIVIDAD DE
VEHÍCULOS LIGEROS EN LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ. UN
ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE MÉXICO, ESTADOS UNIDOS Y
CANADÁ, 2000-2019”**

TESIS

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:

MAESTRO EN CIENCIAS EN NEGOCIOS INTERNACIONALES

PRESENTA

I.G.E. OSCAR ANDRÉS CORREA AMBRIZ

DIRECTOR DE TESIS: DR. ANTONIO FAVILA TELLO

MORELIA, MICHOACÁN, MARZO DEL 2022.

DEDICATORIA

A mis papás, Laura y Fernando, porque sin ustedes no hubiera sido posible la realización de cada etapa y superación personal en mi vida, por todo su apoyo, amor, consejos y valores que me han inculcado a lo largo de mi vida, el presente logro fue en conjunto con ustedes.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco primeramente al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología por el apoyo brindado para la realización de mis estudios de maestría en ciencias en negocios internacionales.

A la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo por ser mi segunda casa de estudios y ahora ser orgullosamente parte de la familia nicolaíta.

Al Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales y a cada uno de mis profesores a lo largo del periodo de estudio por transmitirme no solamente nuevos conocimientos sino por haberme guiado e instruido tanto personalmente como profesionalmente.

Agradezco especialmente al Dr. Antonio Favila por su pleno compromiso como mi director de tesis y apoyo incondicional en cada momento. Gracias por el conocimiento brindado en el presente proyecto, así como por su tiempo, dedicación y orientación en el proceso. Sin usted hubiera sido difícil transitarlo.

Agradezco a mi mesa sinodal: al Dr. Jorge Víctor Alcaraz, al Dr. Gerardo Alfaro, al Dr. Plinio Hernández y a la Dra. Martha Beatriz Flores, por sus comentarios y correcciones para la culminación de esta investigación.

Le doy gracias a los dos pilares que me brindo Dios, mis padres, a los que agradezco todos los sacrificios que han hecho toda su vida por brindarme educación, amor y sustento, así como por ser para mí, los mejores ejemplos de vida a seguir.

A mis hermanos, Diego y Luis Fernando, por motivarme a seguir superándome tanto profesional como personalmente. Gracias por estar una vez más en esta etapa, son unos excelentes compañeros de vida.

A Lorena Guillén le agradezco por ser un faro de luz y amor incondicional en esta etapa y durante los 8 años que tenemos de compartir nuestras vidas. Le agradezco su paciencia y apoyo, puesto que ha sido un ser fundamental para desarrollarme plenamente como profesional y a superarme día a día como persona.

Por último, agradezco a Dios por haberme siempre acompañado, guiado y brindado una vida llena de aprendizaje, experiencias y sobre todo de felicidad.

ÍNDICE

| | |
|--|-----------|
| RELACIÓN DE ILUSTRACIONES, TABLAS Y ECUACIONES..... | 3 |
| GLOSARIO | 4 |
| SIGLAS Y ABREVIATURAS | 6 |
| RESUMEN..... | 7 |
| ABSTRACT..... | 8 |
| INTRODUCCIÓN | 9 |
| PARTE I. FUNDAMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN | 12 |
| 1.1 Planteamiento del problema | 13 |
| 1.2 Descripción del problema | 13 |
| 1.3 Preguntas de investigación..... | 18 |
| 1.3.1 Pregunta general..... | 18 |
| 1.3.2 Preguntas específicas..... | 18 |
| 1.4 Objetivos de la investigación | 19 |
| 1.4.1 Objetivo general..... | 19 |
| 1.4.2 Objetivos específicos..... | 19 |
| 1.5 Hipótesis de la investigación | 19 |
| 1.5.1 Hipótesis general..... | 20 |
| 1.5.2 Hipótesis específicas | 20 |
| 1.6 Justificación..... | 20 |
| 1.6.1 Trascendencia | 20 |
| 1.6.2 Horizonte temporal y espacial | 21 |
| 1.6.3 Viabilidad de la investigación..... | 22 |
| 1.7 Identificación de variables | 22 |
| 1.7.1 Variable dependiente..... | 22 |
| 1.7.2 Variables independientes | 23 |
| 1.8 Universo y muestra..... | 23 |
| 1.8.1 Universo..... | 23 |
| 1.8.2 Muestra..... | 23 |
| 1.9 Tipo de investigación | 23 |
| 1.10 Alcances y límites de la investigación | 24 |
| 1.10.1 Alcances de la investigación..... | 24 |
| 1.10.2 Límites de la investigación | 25 |
| 1.10.3 Enfoque de la investigación | 25 |

| | |
|--|------------|
| PARTE II. MARCO REFERENCIAL | 26 |
| 2.1 Descripción y definición de la industria automotriz..... | 27 |
| 2.2. Panorama mundial de la industria automotriz..... | 30 |
| 2.3 La industria automotriz de México..... | 32 |
| 2.4 La industria automotriz de Estados Unidos..... | 42 |
| 2.5 La industria automotriz de Canadá..... | 45 |
| CAPÍTULO III. MARCO NORMATIVO | 50 |
| 3.1 GATT..... | 51 |
| 3.2 TLCAN..... | 52 |
| 3.3 T-MEC..... | 54 |
| 3.4 Régimen de transición alternativo (RTA) | 55 |
| CAPÍTULO IV. ELEMENTOS TEÓRICOS Y CONCEPTUALES..... | 57 |
| 4.1 El Comercio Internacional..... | 58 |
| 4.2 Teorías del Comercio Internacional | 59 |
| 4.3. Conceptualización y teorías de la productividad..... | 63 |
| 4.4 Medición de la productividad..... | 69 |
| 4.5 Tipos de Productividad | 71 |
| 4.6 Factores determinantes de la productividad automotriz..... | 75 |
| CAPÍTULO V. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN | 79 |
| 5.1 Método y metodología en la investigación científica | 80 |
| 5.2 Método..... | 80 |
| 5.3 Metodología..... | 81 |
| 5.4 Instrumentos de medición..... | 81 |
| 5.4.1 Instrumentos cuantitativos | 81 |
| 5.5 Modelo de medición de la PTF | 81 |
| 5.6 Indicadores de la medición de la PTF..... | 86 |
| CAPITULO VI. RESULTADOS Y CONCLUSIONES | 88 |
| 6.1. Obtención de datos | 89 |
| 6.2 Análisis de Resultados..... | 92 |
| 6.3 Conclusiones..... | 95 |
| 6.4 Recomendaciones..... | 96 |
| REFERENCIAS | 99 |
| Fuentes de Información (Bases de datos) | 103 |

RELACIÓN DE ILUSTRACIONES, TABLAS Y ECUACIONES

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

| | |
|--|----|
| Ilustración 1. Inventario global de vehículos eléctricos..... | 14 |
| Ilustración 2. Geografía de plantas de ensamble en México..... | 39 |
| Ilustración 3. Venta de vehículos híbridos y eléctricos en México (enero-julio) 2019. | 40 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|--|----|
| Tabla 1. Producción mundial de vehículos (millones de vehículos). | 15 |
| Tabla 2. Inventario Global de Vehículos eléctricos..... | 16 |
| Tabla 3. Inventario global de vehículos eléctricos registrados | 17 |
| Tabla 4. Definición de tipo de vehículos, según la OICA. | 29 |
| Tabla 5. Producción de vehículos ligeros en Norteamérica..... | 89 |
| Tabla 6. Personal Ocupado de la industria automotriz | 90 |
| Tabla 7. IED en miles de dólares de la industria automotriz. | 91 |
| Tabla 8. Resultados PTF | 92 |
| Tabla 9. Resultados PPL | 93 |
| Tabla 10. Resultados PPI | 94 |

ÍNDICE DE ECUACIONES

| | |
|--|----|
| Ecuación 1. Fórmula general de la PTF | 83 |
| Ecuación 2. Fórmula de la investigación | 84 |
| Ecuación 3. PP Mano de Obra | 85 |
| Ecuación 4. PP Inversión Extranjera Directa..... | 86 |

GLOSARIO

Comercio internacional. “El comercio internacional es el intercambio de bienes y servicios entre países, ellos mencionan que los países participan en el CI por dos razones básicas, y ambas contribuyen a obtener ganancias a través del comercio (Krugman & Obstfeld, 2006).

Competitividad. La competitividad es la capacidad de una empresa para producir y mercadear productos en mejores condiciones de precio, calidad y oportunidad que sus rivales (Porter, 1985).

Exportación. “Es la venta de productos y servicios de forma directa o indirecta hacia mercados extranjeros utilizando las facilidades de producción de una organización en su país de origen” (Leonidou, 2010).

Globalización: “La integración de las economías y las sociedades a medida que caen las barreras para la circulación de ideas, personas, servicios y capitales” (FMI, 2002).

Importación. La importación es la operación mediante la cual se somete a una mercancía extranjera a la regulación y fiscalización tributaria, para poderla después libremente destinar a una función económica de uso, producción o consumo (Ley Aduanera, 1995).

Inversión. “A una inversión se le conoce como la colocación de recursos financieros que la empresa realiza para obtener un rendimiento de ellos, o bien recibir dividendos que ayuden a aumentar el capital de la empresa” (Keynes, 1943).

Inversión extranjera directa. La inversión extranjera directa, se puede considerar como los aportes de origen foráneo de personas naturales o jurídicas extranjeras al capital de una empresa, en una divisa libremente convertible o en bienes tangibles, las inversiones en moneda local de recursos con derecho a ser remitidos al exterior y las reinversiones efectuadas de las utilidades no distribuidas y los aportes en especie de tecnologías intangibles. Para el registro de las transacciones que se llevan a cabo por los residentes de un país con el mundo en un periodo determinado se hace uso de la balanza de pagos, en donde se realiza con base en la contabilidad y el método de partida doble (Banxico, 2012-2015).

Mano de obra. La mano de obra representa el valor del trabajo realizado por los operarios que intervienen en el proceso de transformación de la materia prima, por lo tanto, es el factor humano de la producción sin cuya intervención no podría realizarse la actividad manufacturera, ésta representa el esfuerzo del trabajo humano que se aplica en la elaboración del producto (Welsch y Gordón, 2005).

Productividad. “Relación entre la producción obtenida por un sistema de producción o servicios y los recursos utilizados para obtenerla” (Prokopenko, 1997).

Productividad del capital. La productividad del capital se expresa mediante una relación entre el producto total y el insumo capital necesario para generarlo, es decir, se capta la eficiencia del insumo capital para elaborar un producto (CEPAL, 2016).

Productividad del trabajo. La productividad laboral o productividad del trabajo es la relación entre el producto generado y la cantidad de trabajo necesario para su obtención en un período determinado; es susceptible de calcularse en una empresa, sector o país. El factor trabajo comúnmente se mide por las horas trabajadas o el número de trabajadores ocupados, y la producción por su valor bruto o por el valor agregado (CEPAL, 2016).

Productividad total de los factores. La PTF es una medida que va más allá de la productividad laboral, ya que contempla la medición de la eficiencia del factor trabajo, pero además cuantifica la eficiencia con la que se usa el capital, otro factor esencial de la producción (Hernández, 1985).

Producto Interno Bruto. "el valor de mercado de todos los bienes y servicios finales producidos dentro de un país, en un periodo determinado" (Mankiw, 2007).

Tecnología.

la tecnología es el sistema de conocimientos derivado de la investigación o de la experiencia que, unido a los métodos de producción, comercialización y gestión, permite crear una forma reproducible o generar nuevos o mejorados productos, procesos o servicios (Benavides, 2003).

SIGLAS Y ABREVIATURAS

AMIA: Asociación Mexicana de La Industria Automotriz.

BANXICO: Banco de México.

BM: Banco Mundial.

CI: Comercio Internacional

CEPAL: Comisión Económica para América Latina y el Caribe.

EE. UU: Estados Unidos de América.

FMI: Fondo Monetario Internacional.

GATT: Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio

GEV: Global Electric Vehicle.

IED: Inversión Extranjera Directa.

INEGI: Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

OCDE: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos.

OICA: Organización Internacional de Constructores de Automóviles.

OMC: Organización Mundial del Comercio.

PTF: Productividad Total de los Factores.

PIB: Producto Interno Bruto

SE: Secretaría de Economía.

TLCAN: Tratado de Libre Comercio de América del Norte.

T-MEC: Tratado entre México, Estados Unidos y Canadá.

RESUMEN

La presente investigación realiza el cálculo y comparación de los niveles de productividad del sector automotriz de México, Estados Unidos y Canadá, particularmente en la producción de automóviles ligeros, es decir, automóviles y camionetas; así como también busca determinar la productividad parcial de mano de obra e inversión extranjera directa. Ésta investigación tiene por objeto conocer el grado de incidencia de cada una de las variables independientes en la productividad total de los factores. Para dicho estudio se retoma el postulado teórico metodológico del índice de la PTF, propuesto por Enrique Hernández Laos.

Una vez realizada la revisión teórica, de donde se desprendieron estas variables de estudio (mano de obra e IED), se logrará conocer el grado de relación existente entre éstas variables independientes con la dependiente (Productividad). El período de estudio comprende desde el año 2000 al 2019, en donde se aprecian los cambios durante la crisis del 2008 y 2009, en relación con los tres países estudiados, así como también la recuperación en el año 2010. Se concluye que la IED, fue la variable que más incidencia tuvo en la PTF, ya que tuvo un impacto mayor que la mano de obra. En este sentido resulta necesario para México no solo depender de su mano de obra y comenzar a modernizar su sistema de producción.

Palabras clave: Productividad total de los factores, productividad parcial, mano de obra, inversión extranjera directa, sector automotriz.

ABSTRACT

This research calculates and compares the productivity levels of the automotive sector in Mexico, the United States and Canada, particularly in the production of light automobiles, as they are, cars and trucks; as well as it seeks to determine the partial productivity of manpower and foreign direct investment. The purpose of this research is to determine the degree of incidence of each independent variable in the total factor productivity. For this, the theoretical methodological postulate of TFP is retaken, proposed by Enrique Hernández Laos.

Once the theoretical review has been carried out, from which these study variables (Manpower and FDI) were derived, it will be possible to know the degree of relationship between these independent variables with the dependent one (Productivity). The study period includes from 2000 to 2019, where you can see the changes during the crisis of 2008 and 2009, in relation to the three countries studied, as well as the recovery in 2010. In conclusion, FDI was the variable that had the biggest impact on TFP. The FDI had a bigger impact than manpower. In this sense, it is necessary for Mexico not only depend on its workforce and begin to modernize its production system.

Key words: Total factor productivity, parcial productivity, manpower, foreign direct investment, automotive sector.

INTRODUCCIÓN

Desde los comienzos del comercio internacional (CI) ya hace algunos siglos, la productividad siempre ha sido un factor de gran importancia. La importancia de ser más productivo sobre otro país en un sector o industria, determina de cierta manera el rumbo de la economía de un país, es decir, si un país requiere menos recursos que otro país para producir el mismo bien, este primer país se especializará en la producción de dicho bien, con el objetivo de tener mayores ganancias, mayores exportaciones (Garcés, 2006).

En la actualidad, el mundo vive un periodo de grandes cambios debido a la globalización, a los cambios tecnológicos y a los cambios en los sistemas de comunicación que se han suscitado en las últimas dos décadas, por lo que la posibilidad de ser un país altamente productivo en los mercados nacionales e internacionales de cualquier sector o industria lleva a las empresas a la necesidad de adoptar nuevas estrategias de producción y de comercialización (Valencia, 2015).

La industria automotriz a nivel global es una de las industrias más relevantes, gracias al gran número de las empresas que la conforman en el mundo, así como también por el alto nivel de ocupación o de empleo que genera para la población mundial, lo que reside que tenga un alto efecto en las tasas de empleo. Según cálculos de la Organización Internacional de Constructores de Automóviles (OICA) demuestran que cada empleo del sector automotriz origina hasta cinco empleos indirectos (OICA, 2016). Dicho efecto indirecto es logrado por la amplia cadena de producción y de suministros que son necesarias para la fabricación de automóviles, en la cual no solo se entrelazan empresas de transformación y productores de materias primas sino incluso empresas del sector financiero (Valencia, 2015).

Las diez naciones que sobresalen en la producción de automóviles del siglo XXI son: Japón, EE. UU, China, Alemania, Corea, Francia, España, Brasil, Canadá y México. En los años sesenta, EE. UU fue líder absoluto globalmente de la producción mundial de vehículos y tenía como principal competidor a Alemania, aunque, la rivalidad no era muy significativa. Treinta años después, las marcas de Asia-Pacífico, es decir, las japonesas, chinas y coreanas son igual de productivas que las marcas estadounidenses y europeas. Las diez principales marcas a nivel mundial precisamente son originarias de estos países, las

cuales son: Toyota, General Motors, Ford, Volkswagen, Chrysler, Hyundai-Kia, Honda, Peugeot, Nissan y Renault (OICA, 2016).

El sector automotriz en México ha jugado un papel estratégico en su crecimiento económico. Desde su creación, ha atravesado por diversas etapas: ensamble, integración y exportación. Las firmas fabricantes de automóviles y de autopartes se remontan a la línea de ensamble de Ford en 1925 y posteriormente a la llegada de General Motors una década después. Durante las primeras décadas, la industria automotriz en México, se caracterizó por poseer por bajos costos en producción, mano de obra y transporte, así como por que existía un mercado local que se deseaba conquistar por las productoras (INEGI, 2018).

Actualmente, México no solo ha logrado tener gran relevancia a nivel mundial en dicho sector, ya que hoy en día posee una amplia gama de fábricas armadoras y ha logrado establecer una amplia cadena de producción que ha favorecido a la creación de clústeres. Existen cuatro clústeres a destacar, en primer lugar, se encuentra el clúster de fabricación de vehículos ligeros y sus motores (automóviles), para el segundo lugar está la de fabricación de vehículos pesados y sus motores (camiones), en el tercer lugar, los centros de investigación y desarrollo y en último lugar, el clúster de autopartes, el cual suministra de todos los componentes y las piezas a las compañías fabricantes (INEGI, 2018).

Como se puede observar, la productividad es un factor clave en el mercado nacional e internacional para toda industria, sector o empresa. Con este estudio, se pretende determinar a través de una comparación la productividad automotriz de México, EE. UU y Canadá, así como encontrar cuales son los factores que han determinado dicha productividad en esta industria. Para llevar a cabo esta investigación, se dividirá el estudio en 6 apartados.

RESUMEN CAPITULAR

El apartado I contiene los fundamentos de la investigación. En esta primera parte se describe el problema y se plantearán las preguntas de investigación, los objetivos y las hipótesis de investigación. De igual manera, se determinarán las variables, el horizonte temporal y horizonte espacial, así como la justificación de la investigación y los alcances y límites de la misma.

El apartado II define a la industria automotriz, así como también describe un panorama global de la industria automotriz y un panorama nacional de la industria automotriz mexicana. En esta segunda parte del estudio se entenderá mejor lo que representa la industria automotriz para los tres países estudiados, con su definición, con su historia y con un panorama completo de la situación de esta industria a nivel mundial para cada uno de los tres países del presente estudio.

El capítulo III contiene el conjunto general de normas, criterios, lineamientos y sistemas, que establecen la forma en que se desarrolla la industria automotriz en Norteamérica, enfocándose principalmente en las nuevas regulaciones y lineamientos del nuevo tratado de libre comercio de América del Norte llamado T-MEC, así como también del régimen de tránsito alternativo como una opción de retardarlo.

El capítulo IV concentra la parte teórica de la tesis. Pone en evidencia las principales teorías sobre el presente tema, es decir, sobre la productividad y sus variables, así como también del comercio internacional. Este cuarto apartado realiza una revisión teórica que sustenta al presente estudio, por lo que este apartado muestra elementos teóricos y conceptuales para cada una de las variables.

El capítulo V se dedica a exponer el método que se utilizará para llevar a cabo el estudio. En esta parte se describirá la metodología para calcular la productividad entre los tres países, así como también se determinarán los factores determinantes de la productividad y los indicadores por los que serán evaluados.

Finalmente, en el capítulo VI se incluirán las conclusiones, en donde se destacan los principales resultados de la investigación y se plantean algunas recomendaciones para incrementar la productividad de la industria automotriz de México en las nuevas tendencias del mercado global, recalcando la importancia de producir vehículos con mayor valor agregado, como lo son los vehículos híbridos y eléctricos, que pretenden ser el modelo a seguir por todas las marcas a nivel mundial.

PARTE I. FUNDAMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN

El primer apartado del presente estudio contiene los fundamentos de la investigación. En esta primera parte, se describe el problema y se plantearán las preguntas de investigación, los objetivos y las hipótesis de investigación. De igual manera, se determinarán las variables, el horizonte temporal y horizonte espacial, así como la justificación de la investigación y los alcances y límites de la misma.

1.1 Planteamiento del problema

Un problema correctamente planteado está parcialmente resuelto, a mayor exactitud corresponden más posibilidades de obtener una solución satisfactoria (Ackoff, 1953).

El problema de investigación reside en la desmodernización del sistema de producción en México de la industria automotriz, particularmente en la producción de vehículos ligeros, ya que hoy en día existen nuevas tecnologías, nuevos procesos y técnicas de producción e incluso otros vehículos, ahora no sólo se producen motores de combustión interna, sino también en la última década se han producido autos híbridos y eléctricos, lo cuales han tenido una gran aceptación y demanda en todo el mundo.

Además cabe destacar que el sistema de producción en México, a diferencia de Estados Unidos y Canadá, basa su ventaja comparativa en la mano de obra barata, lo cual no quiere decir que sea un error, pero ésta ventaja lo ha hecho no actualizar sus métodos de producción y no adquirir nuevas tecnologías, pues aun así para las marcas sigue siendo barato producir el vehículo en territorio mexicano, dando lugar entonces a un escenario crítico para la industria automotriz mexicana, debido a que no ha actualizado su sistema de producción, su cadena de suministros y continúa sin producir vehículos híbridos y eléctricos.

1.2 Descripción del problema

México al ser un país altamente productivo en el sector automotriz a nivel mundial, requiere evolucionar y estar en constante actualización en su sistema de producción y no sólo depender de una mano de obra barata en comparación con sus rivales de Norte América. Cabe recordar que a una mayor automatización en los procesos de manufactura y a una mayor capacitación del personal, la mano de obra barata resulta ser una menor ventaja, por lo que resulta primordial para los empresarios de este sector en México, invertir en Investigación y Desarrollo, para transformar sus sistemas de producción (COFOCE, 2019).

Marcas que actualmente operan en México como General Motors, Ford y Volkswagen han comenzado a transformar sus plantas y sus vehículos en distintas partes del mundo, puesto que en algunos países ya existen leyes que regulan e incluso que prohíben la producción de vehículos de combustión interna en un futuro cercano, esto debido a las altas emisiones de dióxido de carbono que producen este tipo de vehículos y a la certeza de que las reservas de petróleo se agotarán en algún momento.

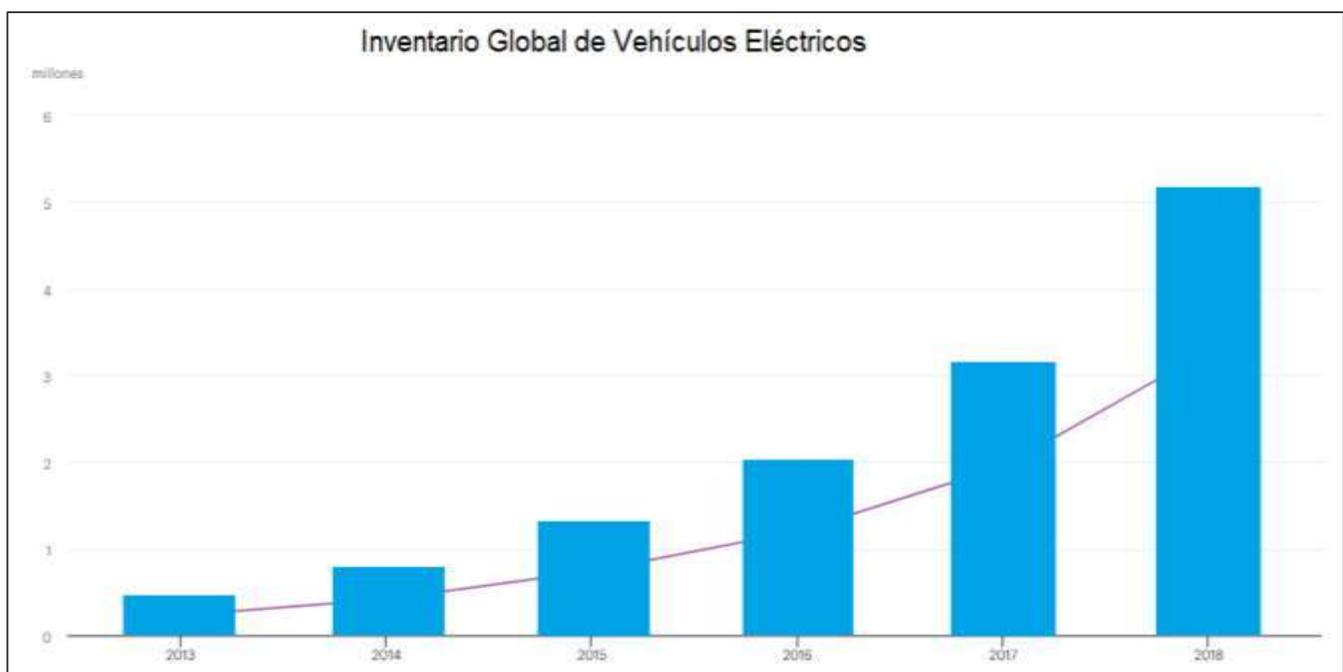
Tal es el caso de la Unión Europea, la cual planea alcanzar una neutralidad climática para el año 2050, el cual consiste en reducir un 90% las emisiones de dióxido de carbono (CO₂) en el sector del transporte,

por lo que todas las marcas que fabriquen automóviles en la unión europea deberán estar actualizando no sólo sus vehículos sino también sus procesos de producción al utilizar tecnologías verdes para producir, se planea que para el año 2035, todos sus vehículos fabricados sean 100% eléctricos (OICA, 2020).

La constante evolución en la producción mundial de vehículos ligeros ha migrado hacia la producción de coches híbridos y eléctricos, lo cuales son llamados a ser los vehículos de un futuro no muy lejano, dejando atrás a los ya conocidos coches de combustión interna, las personas hoy en día pueden optar por vehículos capaces 100% eléctricos o híbridos, estos últimos trabajan en conjunto con un motor eléctrico y un motor de combustión interna, con la finalidad de una mayor autonomía del vehículo y con una conciencia de preservar el medio ambiente (GEV, 2018).

Según *Global Electric Vehicle* (GEV, 2018), el número total de autos eléctricos en la carretera superó los 3 millones en todo el mundo, una expansión de más del 50% a partir de 2016 y en el 2018, superó los 5 millones de este tipo de vehículos, es decir, una expansión de un millón por año, es un gran avance para este tipo de vehículos (véase ilustración 1).

Ilustración 1. Inventario global de vehículos eléctricos



Fuente: Elaboración propia en base a datos de GEV (2018).

Por lo tanto, se trata de una transición en de la industria automotriz que no debe prolongarse por mucho tiempo, ya que hay varios factores que están llevando a la industria automotriz a abandonar paulatinamente

los motores de combustión interna como sistema para mover un vehículo. Debido a que los vehículos híbridos o eléctricos significan una gran oportunidad para cumplir con los lineamientos de sostenibilidad actuales en el mundo, así se crea una transformación en la industria automotriz basada en nuevos negocios, se mejora la demanda energética y se disminuye la actual dependencia del petróleo.

Algunas de las ventajas competitivas que buscan los inversionistas del sector automotriz dependen de la mano de obra barata, centros especializados y capacitados, ubicación geográfica estratégica, proveedores competentes y confiables e incentivos gubernamentales de cada país anfitrión (OICA,2018).

Actualmente, el sector automotriz mexicano posee diez productores de vehículos de talla mundial que llevan a cabo sus operaciones en su territorio, como son: Ford Motor Company, Nissan, Mazda, Toyota, General Motors, BMW, Volkswagen, Kia Motors, Honda y Fiat Chrysler Automobiles (FCA), se incrementará esta lista con Mercedes-Benz próximamente (AMIA, 2018).

Para México la industria automotriz es una de las más competitivas y dinámicas, ya que se ha consolidado como un participante fundamental del sector a nivel global. Actualmente se encuentra en el sexto lugar como productor mundial de vehículos (véase Tabla 1).

Tabla 1. Producción mundial de vehículos (millones de vehículos).

| Ranking 2018 | País | 2016 | 2017 | 2018 |
|--------------|---------------------------|-------------|-------------|-------------|
| 1 | China | 28.1 | 29.0 | 27.8 |
| 2 | Estados Unidos | 12.2 | 11.2 | 11.3 |
| 3 | Japón | 9.2 | 9.7 | 9.7 |
| 4 | India | 4.5 | 4.8 | 5.2 |
| 5 | Alemania | 6.1 | 5.6 | 5.1 |
| 6 | México | 3.6 | 4.1 | 4.1 |
| 7 | Corea del Sur | 4.2 | 4.1 | 4.0 |
| 8 | Brasil | 2.2 | 2.7 | 2.9 |
| 9 | España | 2.9 | 2.9 | 2.8 |
| 10 | Francia | 2.1 | 2.2 | 2.3 |
| | Otros países | 20.5 | 20.2 | 20.1 |
| | Producción mundial | 95.6 | 96.6 | 95.4 |

Fuente: Elaboración propia en base a datos OICA (2018).

Para el sector de autopartes, México está posicionado mundialmente en el quinto lugar, con un valor estimado de 90,000 millones de dólares estadounidenses anuales, superado por EE. UU, China, Alemania y Japón, según la industria nacional de autopartes. Para el 2017, son más de 2,600 plantas productoras de piezas, componentes, partes y sistemas del sector automotriz establecidas en México (AMIA, 2018).

Según el INEGI (2018), el sector automotriz mexicano contribuye 3.7% del Producto Interno Bruto Nacional (PIB) y 20.2% del valor de las manufacturas, generando trabajo directo a 824,000 personas durante el 2017. De acuerdo a ese mismo estudio, de enero a octubre del 2018 se han vendido en México 13,925 unidades híbridas o eléctricas, en el mismo periodo del año pasado las unidades comercializadas ascendían a 8,288 unidades, lo que representa un crecimiento de 68 por ciento.

Sin embargo, hoy en día México no produce ningún vehículo híbrido o eléctrico. En cambio, EE. UU su principal socio comercial, produjo 200,000 unidades de vehículos ligeros entre híbridos y eléctricos, así como también Canadá produjo más de 18,000 unidades de coches híbridos y eléctricos, según informe de *Global Electric Vehicle* en 2017.

En 2017, según cifras de la Agencia Internacional de la Energía (IEA) El número total de autos eléctricos en la carretera superó los 3 millones en todo el mundo, una expansión de más del 50% a partir de 2016, principalmente en países como China, EE. UU y Noruega, que son los mayores consumidores de éstos vehículos. Cabe mencionar que EE. UU es el segundo consumidor de este tipo de vehículos y con una cifra de 195,140 unidades es el segundo productor de este tipo de Vehículos. (véanse Tabla 2 y Tabla 3).

Tabla 2. Inventario Global de Vehículos eléctricos.

| Inventario Global de Vehículos Eléctricos | | | | | |
|---|--------|--------|---------|---------|---------|
| Países | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
| China | 45120 | 98490 | 304810 | 638310 | 1212280 |
| USA | 171020 | 293630 | 408090 | 563760 | 751510 |
| Noruega | 20370 | 44770 | 79110 | 124960 | 187270 |
| Reino Unido | 9550 | 24050 | 54700 | 78680 | 125940 |
| Francia | 31630 | 48040 | 75430 | 109340 | 149350 |
| Holanda | 29410 | 44500 | 88270 | 113640 | 121540 |
| Alemania | 13510 | 23910 | 36830 | 55000 | 92740 |
| Japón | 71500 | 103560 | 128450 | 149060 | 201410 |
| Suecia | 2650 | 7310 | 16280 | 29780 | 49900 |
| Canadá | 5680 | 11070 | 18010 | 29240 | 47350 |
| Suiza | 2600 | 5020 | 11250 | 17180 | 25130 |
| España | 9010 | 10970 | 13830 | 20010 | 28340 |
| Resto | 19000 | 44000 | 74000 | 124000 | 224000 |
| Total | 431050 | 759320 | 1309060 | 2052960 | 3216760 |

Fuente: Elaboración propia en base a Global Electric Vehicles, 2018.

Canadá en un panorama mundial se mantiene como décimo productor de este tipo de vehículos y también décimo consumidor de éstos, algo que cabe destacar entre México y Canadá es que más del 75% de las exportaciones de vehículos son hacia los EE. UU, según la Asociación Canadiense de Fabricación de Vehículos y la Asociación Mexicana de la Industria Automotriz.

A pesar de que México no se encuentra en los primeros 12 consumidores de este tipo de vehículos, se puede observar que la cifra es muy similar a la de España, ya que México en el 2017 importó 8,288 vehículos de este tipo (AMIA, 2018) (véase tabla 3).

Tabla 3. Inventario global de vehículos eléctricos registrados

| Inventario Global de Vehículos Eléctricos Registrados | | | | | |
|---|--------|--------|--------|--------|---------|
| Países | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
| China | 17640 | 53830 | 207530 | 336000 | 579000 |
| USA | 96550 | 123210 | 115930 | 158970 | 195140 |
| Noruega | 10790 | 24400 | 34340 | 45850 | 62320 |
| Reino Unido | 4180 | 14500 | 28190 | 36910 | 47260 |
| Francia | 13950 | 16570 | 27770 | 34750 | 41720 |
| Holanda | 23150 | 15090 | 43770 | 26110 | 9240 |
| Alemania | 7440 | 13050 | 23460 | 25150 | 54490 |
| Japón | 29760 | 32420 | 25690 | 22380 | 56000 |
| Suecia | 1550 | 4670 | 9000 | 13570 | 20310 |
| Canadá | 3180 | 5410 | 6990 | 11350 | 18390 |
| Suiza | 1340 | 2420 | 6240 | 5920 | 8020 |
| España | 1270 | 1960 | 2870 | 6180 | 8330 |
| Resto | 10000 | 25000 | 30000 | 50000 | 100000 |
| Total | 220800 | 332530 | 561630 | 773140 | 1200220 |

Fuente: Elaboración propia en base a Global Electric Vehicles, 2018.

Habría que esperar un nuevo reporte con datos del 2019, ya que México en los primeros 6 meses del 2019, importó 12,408 vehículos de este tipo, lo que superaría a España, Suiza y Holanda, en caso de que no hayan aumentado considerablemente la adquisición de este tipo de vehículos, ocupando teóricamente México el onceavo lugar como comprador de vehículos eléctricos e híbridos (AMIA, 2019).

México se ha quedado aislado en la fabricación de este tipo de vehículos a pesar de que, en base a la estadística anterior, México está dentro de los primeros 15 países compradores de vehículos eléctricos e híbridos, algo que llama la atención ya que es el sexto mayor productor de vehículos del mundo y ha desprotegido totalmente la competencia en esta rama del sector automotriz.

Cabe resaltar que, en la región de Norteamérica, constituida por Canadá, EE. UU y México, la fabricación de vehículos es el reflejo de una destacada vinculación internacional en la cadena de suministro, gracias a que las piezas y componentes requeridos por los fabricantes y proveedores están en constante circulación por toda la región (CEPAL, 2018). Un ejemplo de esta vinculación es que se cruzan hasta ocho veces o más las fronteras de estos tres países con todos los componentes esenciales de su fabricación, antes de convertirse en un automóvil o unidad. (Wilson, 2017). El crecimiento de este intercambio comercial entre México y EE. UU da como resultado el 84% de las exportaciones y el 53% de las importaciones totales de la industria automotriz de Norteamérica dependa de ellos (OICA, 2017).

Es necesario considerar medidas urgentes y cambios en el actual modelo de producción de vehículos en México, ya que de lo contrario, se podría esperar un futuro crítico para México en este sector, debido a estas nuevas tendencias, herramientas y tecnologías aplicadas a la producción global en el mercado de vehículos ligeros y en general en toda la industria, a las cuales sus dos países vecinos del norte se encuentran en constante evolución y actualización tanto en sus procesos como en el producto terminado.

1.3 Preguntas de investigación

Es conveniente plantear a través de una o varias preguntas el problema que se estudiará. Plantearlo en forma de preguntas tiene la ventaja de presentarlo de manera directa, minimizando la distorsión (Christensen, 1980).

1.3.1 Pregunta general

¿Fueron la mano de obra y la inversión extranjera directa los factores que determinaron la productividad de vehículos ligeros en la Industria Automotriz en México, Estados Unidos y Canadá, durante el período 2000-2019?

1.3.2 Preguntas específicas

1. ¿En qué medida la mano de obra determinó la productividad de vehículos ligeros en la industria automotriz en México, Estados Unidos y Canadá, durante el período 2000-2019?

2. ¿Cómo incidió la inversión extranjera directa para determinar la productividad de vehículos ligeros en la industria automotriz en México, Estados Unidos y Canadá, durante el período 2000-2019?

1.4 Objetivos de la investigación

Los objetivos deben expresarse con claridad para evitar posibles desviaciones en el proceso de investigación y deben ser susceptibles de alcanzarse, son consideradas las guías del estudio y durante todo su desarrollo deben tenerse presentes (Rojas,1981).

1.4.1 Objetivo general

Determinar si fue la mano de obra y la inversión extranjera directa los factores que determinaron la productividad de vehículos ligeros en la industria automotriz en México, Estados Unidos y Canadá, durante el período 2000-2019.

1.4.2 Objetivos específicos

1. Explicar en qué medida la mano de obra determinó la productividad de vehículos ligeros en México, Estados Unidos y China, durante el período 2000-2019.
2. Evaluar cómo incidió la inversión extranjera directa para determinar la productividad de vehículos ligeros en México, Estados Unidos y China, durante el período 2000-2019.

1.5 Hipótesis de la investigación

Según Hernández (2014), las hipótesis de investigación indican lo que se está buscando de buscar o probar, las define como las explicaciones tentativas de los fenómenos investigados formuladas a manera de proposición de la posible relación entre ellas.

1.5.1 Hipótesis general

Fueron la mano de obra y la inversión extranjera directa los factores que determinaron la productividad de vehículos ligeros en la Industria Automotriz en México, Estados Unidos y Canadá, durante el período 2000-2019.

1.5.2 Hipótesis específicas

1. La mano de obra influyó positivamente para determinar la productividad de vehículos ligeros en México, Estados Unidos y China, durante el período 2000-2019.
2. La inversión extranjera directa fue el factor que más incidió para determinar la productividad de vehículos ligeros en México, Estados Unidos y China, durante el período 2000-2019.

1.6 Justificación

Una investigación logra ser conveniente por distintos motivos: cuando ayude a resolver un problema social o a construir una nueva teoría. Sin embargo, se puede decretar una serie de criterios para evaluar la utilidad de un estudio propuesto, criterios que evidentemente son flexibles y de ninguna manera son exhaustivos. Algunos de estos criterios decretados son: relevancia social, conveniencia, implicaciones prácticas, valor teórico y utilidad metodológica (Ackoff, 1953 y Miller, 1977).

1.6.1 Trascendencia

A) Conveniencia: El análisis comparativo sobre la productividad de vehículos eléctricos e híbridos en la industria automotriz va más allá de un ejercicio de análisis económico sin trascendencia. Esta investigación servirá para conocer y entender la tendencia global de producción de vehículos e identificar el crítico escenario en el que México podrá estar en un futuro no muy lejano, en cuanto a la producción de vehículos con respecto del mundo.

Además, ayudará a elaborar propuestas que podrán fortalecer a la industria automotriz en cuanto a cambios en la producción y a la toma de decisiones empresariales y gubernamentales que conlleven a un mejor desempeño y a un mejor desarrollo de la industria, evitando así un estancamiento a futuro.

B) Relevancia Social: La industria automotriz mexicana, está establecida como una corona para la industria manufacturera y para el país, ésta contribuye al 3.7% del PIB nacional y 20.2% del valor de las manufacturas, además de contar con 824,000 trabajadores directos, según datos del INEGI (2017). Por ende, el sector automotriz representa una fuente de desarrollo y bienestar económico de miles de familias mexicanas, por lo que es de relevancia social conocer las nuevas tendencias de este sector, para que los empresarios de este sector eviten futuros desempleos e impulsen cambios en la producción.

C) Implicaciones Prácticas: La industria automotriz mexicana representa un sector dinámico en el país y coadyuva tanto en la generación de empleos como en la atracción de inversión extranjera. Sin embargo, existe la gran posibilidad de que dicho sector quede estancado desde el punto de vista económico en las siguientes décadas de no cambiar sus modelos y técnicas producción, el estudio comparativo que se presenta en esta investigación, aportará información para la toma de decisiones empresariales del sector y podrá fungir como un principio en el desarrollo de políticas públicas para el desarrollo de dicha industria.

D) Valor Teórico: El aporte teórico de esta investigación se basa en la Teoría de la Productividad de Joseph Prokopenko y la Productividad Total de los Factores de Hernández Laos, las cuales reforzarán las teorías de productividad contemporáneas.

E) Utilidad Metodológica: El presente trabajo tendrá utilidad metodológica, una vez que sea utilizado para formular nuevas herramientas metodológicas que podrán servir como guías de desarrollo para los empresarios del sector automotriz en México, así mismo podrá servir para la creación de políticas públicas que en conjunto con empresarios del sector impulsen cambios en la producción de vehículos actual en México, evitando así un futuro crítico en la economía del país.

1.6.2 Horizonte temporal y espacial

Esta investigación analiza e identifica los factores determinantes de la productividad de los vehículos ligeros entre México, Estados Unidos y Canadá durante el período 2000-2019.

El horizonte temporal es longitudinal del período 2000 al 2019 y el horizonte espacial comprende a México, Estados Unidos y Canadá.

La razón de enfocar el estudio a la productividad norteamericana es por la representatividad que tiene Estados Unidos como principal foco de atracción de las exportaciones mexicanas y canadienses, y el período de tiempo es para poder identificar el comportamiento y evolución de la productividad después de la integración de México al Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN).

1.6.3 Viabilidad de la investigación

La investigación es viable, ya que se cuenta con información disponible y bases de datos desde el año 2000 a través de plataformas digitales. Sin embargo, al ser una investigación de 3 diferentes países algunos datos difieren entre períodos de tiempo.

Las asociaciones en las que se apoyará para la base de datos serán principalmente la Asociación Mexicana de la Industria Automotriz, el Consejo Americano de la Política Automotriz, la Asociación Canadiense de Fabricantes de Vehículos y la Organización Mundial de Constructores de Automóviles.

1.7 Identificación de variables

Hernández, Fernández y Baptista (2006), definieron a la variable como una propiedad que puede fluctuar y cuya variación es susceptible de medirse y de observarse.

Existen dos diferentes tipos de variables principales, por un lado, las variables independientes y por el otro lado, la variable dependiente, la primera varía y es la causa de la variable dependiente, y la segunda varía y es la consecuencia de la variable independiente (Kerlinger y Lee, 2002).

1.7.1 Variable dependiente

La variable dependiente, también definida como consecuente o efecto, es alterada de manera concomitante con las variaciones en una o más variables independientes (Kerlinger y Lee, 2002).

Para la presente investigación, la variable dependiente es la “productividad de vehículos ligeros”.

Y= Productividad de vehículos ligeros.

1.7.2 Variables independientes

La variable independiente, varía y es la causa de otra variable, llamada dependiente. La variable independiente puede ser manipulada o seleccionada, categóricas o continuas (Kerlinger y Lee, 2002).

Las variables independientes de esta investigación son “Mano de Obra e Inversión Extranjera Directa” como determinantes de la productividad de vehículos ligeros del sector automotriz, denominados como X_n .

X_1 = Mano de Obra.

X_2 = Inversión Extranjera Directa.

1.8 Universo y muestra

Según Hernández (2006), la muestra es en esencia, un subgrupo de la población. La muestra es un subconjunto de elementos que pertenecen a ese conjunto definido en sus características al que denominan universo o población.

1.8.1 Universo

El universo de la investigación estará sujeto a todos los vehículos producidos en México, Estados Unidos y Canadá, para definirla, se parte de la Organización Mundial de Constructores de Automóviles según sus cifras registradas del año 2000 al año 2019.

1.8.2 Muestra

La muestra entonces serán todos los vehículos ligeros producidos durante el período 2000 al 2019, en México, Estados Unidos y Canadá.

1.9 Tipo de investigación

Según Hernández, Fernández y Baptista (2003), exponen que los tipos de investigación difícilmente se presentan puros, normalmente se combinan entre sí y obedecen sistemáticamente a la aplicación de la

investigación, estos autores definieron cuatro tipos principales de investigación, los cuales son: descriptivo, exploratorio, explicativo y correlacional.

1.10 Alcances y límites de la investigación

Al hablar sobre el alcance de una investigación no se debe pensar en una tipología, ya que más que una clasificación, lo único que señala un alcance de investigación es el resultado que se espera lograr con la investigación (Hernández, Fernández & Baptista, 2010).

Por otra parte, los límites de una investigación son los problemas con los que el investigador se encontrará durante el proceso de su investigación. En ese sentido, una limitación consiste en que se deja de estudiar un aspecto del problema debido por alguna razón (Ávila, 2001).

1.10.1 Alcances de la investigación

La presente investigación brindará un panorama global de la productividad de vehículos ligeros, para posteriormente evaluar por específico cada sector automotriz en los tres países de estudio, en donde se hace una comparación de México, EE. UU y Canadá durante el período 2000-2019.

En primer lugar, la investigación será de tipo descriptiva, pues se requiere detallar las características del comportamiento de la productividad de la industria automotriz, es decir, se detalla la tendencia de la producción de vehículos y las causas de esta.

Posteriormente, se realizará un estudio exploratorio de las variables independientes, es decir, de la Mano de Obra y de la Inversión Extranjera Directa, con respecto a la variable dependiente, Productividad. Éste estudio explorará la nueva tendencia en la producción internacional de vehículos ligeros en dichos países.

Al explorar la relación de estas variables, dará lugar a un estudio correlacional en la cual se establecerá la relación que tienen los factores de la producción, es decir, las variables independientes como determinantes de la productividad de vehículos ligeros, en el sector automotriz.

Los estudios realizados ayudarán a comprender las características de la productividad de este ramo de la industria automotriz actual y la relación de sus variables, por lo que se podrá realizar un estudio explicativo, el cual explicará la relación causal que existe entre las variables “X” y la variable “Y”.

1.10.2 Límites de la investigación

Las limitaciones que se tendrán en la investigación se ven delimitados en primer lugar por las fuentes de información ya que, al ser distintas, dicha información no siempre se encuentra recabada en periodos similares ni dentro del periodo que se requiere analizar. El tiempo y los recursos que se tienen para la elaboración del presente trabajo, también deben ser considerados.

1.10.3 Enfoque de la investigación

El enfoque de esta investigación es determinadamente cuantitativo, debido a la naturaleza de la

investigación la cual aborda una metodología en base a indicadores numéricos. Sin embargo, una vez relacionado los índices de productividad en cada uno de los factores, se convertirá a un enfoque mixto, es decir, enfoque cuantitativo y cualitativo.

Con la finalidad de medir el nivel de Productividad de vehículos ligeros de Sector Automotriz en los 3 países, se pretende medirlo en base al Índice de Productividad Total de Factores (PTF), propuesto por Hernández Laos.

PARTE II. MARCO REFERENCIAL

En el presente apartado se realiza una introducción de la industria automotriz a nivel mundial, así como también se muestra la clasificación de los tipos de vehículos, posterior, se analiza el panorama mundial de la industria en cuanto a principales países exportadores e importadores en dicha industria, así como las empresas líderes transnacionales automotrices y se muestran las estrategias actuales de oferta y demanda ante un panorama cada vez más competitivo.

Es importante mencionar que la industria automotriz a la que se está tratando es exclusivamente de la producción de vehículos ligeros, los cuales son de combustión interna, eléctricos o híbridos, por lo que este estudio no abarca vehículos pesados o también llamados camiones y/o autobuses.

Posteriormente, se analiza la industria automotriz en estos tres países, que va desde la entrada de esta industria a cada país, como la importancia que representa este sector, la producción, la generación de empleo, las principales productoras automotrices de estos países, los principales países destino de estos vehículos y también se muestra la inversión que reciben estos países, gracias a esta industria, con el objetivo de resaltar la importancia de esta industria en cada país y en el comercio internacional (CI).

2.1 Descripción y definición de la industria automotriz

Grandes cambios organizativos se han generado en la industria automotriz a lo largo de su historia: su mayor evolución fue la producción en masa. Posterior a eso, llegó la producción modular y atomizada; desde un marco de mercados nacionales cerrados y de competencia directa hasta un marco de cooperación y competencia entre los diferentes productores y países (INEGI, 2018).

La fabricación de automotores comenzó poco sofisticada. Ésta empezó con artesanos altamente especializados. En Inglaterra para siglo XIX, James Watt y Richard Trevithick dieron los primeros pasos en la producción de motores de vapor, abriendo así el paso hacia una investigación automotriz mundial, en la cual resaltaron países como Francia, donde en 1862, Lenoir mostró la innovación con motores de gas, en Alemania, Karl Benz y Cothelo Daimler fabricaron el primer motor de combustión interna de cuatro tiempos utilizando petróleo. Cuando finaliza el siglo XIX, en Francia, específicamente en París, se establece una de las principales firmas productoras de automóviles, llamada Panhard & Levassor (P&L), dicha firma produjo grandes cantidades de automóviles año con año, aunque en Francia ya existían firmas que producían automóviles y carruajes jalados por caballos como Peugeot, pero realmente no eran competencia para las grandes empresas que producían automóviles bajo pedido, con diversos diseños, según la preferencia del consumidor y con altos precios. Sin embargo, los precios altos no influyeron en que la demanda fuera cada vez mayor, y las empresas productoras buscaron formas de disminuir costos en la producción y así aumentar el número de vehículos producidos (Soto, 2011).

En 1893, Henry Ford comenzó a realizar experimentos con una máquina de combustión interna y desarrollando un motor con dos cilindros en EE. UU. Después de tres años, diseñó un motor de cuatro tiempos de dos cilindros y con cuatro caballos de fuerza. Posterior, para 1903 fundó su compañía, llamada Ford Motor Company. Charles Catering en 1912, diseñó el primer arrancador automático y William Durant formó una empresa que produjo los automóviles diseñados por Louis Chevrolet. El general Sloan para 1925, apareció con la firma General Motors, el cual realizó diversas modificaciones en administración y en el mercado de los sistemas de Ford, consolidando a la compañía aún más rentable (Soto, 2011).

Walter P. Chrysler en 1928, quien venía de la firma Buick decide formar su propia compañía y compra Maxwell Motors Co., pasando a ser Chrysler, posteriormente tomó el control de Plymouth y Dodge. Fue un periodo de expansión para el capital internacional, pues la industria automotriz se perfiló como una de las más rentables, de manera integral mantenía relaciones con algunos otros sectores manufactureros de

la época, colaboró a diferenciar las actividades industriales y contribuyó al mejoramiento de la tecnología y la ciencia. Se invirtieron grandes masas de capitales de forma directa e indirectamente para la industria automotriz, convirtiéndola en una de las industrias más valiosas en cuanto a los niveles de productividad eficiencia en el trabajo, diseño, modos de organización, atracción de capital y mejoras en tecnología y en ciencia. Al llegar a 1915, dicha industria ya había logrado proyectarse internacionalmente, posteriormente lo que harían las grandes firmas productoras sería establecer su poderío y dominio (Soto, 2011).

En 2011, un estudio realizado por Soto expuso que la supervivencia de las firmas automotrices requirió que, tanto en Europa como en Norteamérica, todas las empresas mantuvieran operaciones en diferentes regiones y países, con el fin de expandir sus mercados a través de acuerdos con los gobiernos, se buscaran oportunidades de inversión de capital y se obtuviera un control en las materias primas. De esta manera, se encaminaron paulatinamente cada una de las principales firmas fabricantes que operan en la actualidad.

Actualmente, la industria automotriz comprende un conjunto de empresas que están relacionadas en las áreas de diseño, desarrollo, manufactura, mercadotecnia y venta de automóviles. La industria automotriz comenzó en la década de 1890. Las primeras décadas EE. UU aportó mundialmente una gran producción de automóviles. Para 1929, antes que iniciará la Gran Depresión, en el mundo existían 32,028,500 automóviles, de los cuales los estadounidenses producían cerca del 90%. En esa época, se dice que la relación era de un automóvil por 4,87 personas que habitaban en Estados Unidos (Soto, 2011).

Cuando finaliza la Segunda Guerra Mundial, EE. UU. produjo cerca del 75% de la producción mundial de vehículos. Sin embargo, en 1980 los EE. UU. fueron superados por los japoneses, los cuales se convirtieron en los líderes de producción mundial de vehículos hasta 1994. En el 2006, Japón logró alcanzar una vez más a EE. UU. en producción y se mantuvo líder hasta el 2009, cuando China logró tomar el primer lugar como fabricante, produciendo 13,8 millones de unidades anuales.

Es importante saber diferenciar el tipo de vehículos que se fabrican en el mundo. La Organización Internacional de Constructores de Automóviles (OICA) los ha clasificado en categorías, debido a sus características técnicas y comerciales. Según la OICA, los clasifica en vehículos de ligeros, comerciales ligeros microbuses, camiones y autobuses.

Un vehículo ligero, también llamado vehículo de pasajeros está hecho para el transporte privado de personas, aunque también en él se puedan cargar algunos objetos. En esta categoría se encuentran los automóviles de turismo, deportivos, todoterrenos, monovolúmenes, furgonetas y las *pickups*, todos estos vehículos normalmente no exceden más de 10 personas.

Tabla 4. Definición de tipo de vehículos, según la OICA.

| TIPOS DE VEHÍCULO | |
|--------------------------------------|---|
| Vehículo de pasajeros | Vehículos de cuatro ruedas, empleados para transporte de pasajeros y que contienen no más de ocho asientos, sin contar el asiento del conductor. |
| Vehículos comerciales ligeros | Vehículos de cuatro ruedas, empleados para transportar mercancías. Las toneladas se utilizan como el límite entre camiones pesados y vehículos comerciales ligeros. Los límites dependen de las definiciones nacionales de cada país, pero normalmente oscilan entre 3,5 y 7 toneladas. |
| Vehículos ligeros | Son los vehículos ligeros, estos comprenden los dos anteriores vehículos comerciales ligeros y vehículos de pasajeros. |
| Minibuses | Son los vehículos utilizados para transportar pasajeros, incluyen al menos ocho asientos, más el asiento del conductor y comprenden una masa entre 3,5 y 7 toneladas. |
| Camiones pesados | Vehículos empleados para el transporte de mercancías. La masa máxima autorizada supera el límite (de 3,5 a 7 toneladas) de los vehículos comerciales ligeros. Incluyen vehículos tractores diseñados para remolcar semirremolques. |
| Autobuses | Vehículos empleados para transportar pasajeros, incluyen al menos ocho asientos, más el asiento del conductor y comprenden una masa de límite superior al de vehículos comerciales ligeros, mayor de 7 toneladas. |
| Vehículos comerciales | Vehículos comerciales, comprenden los vehículos comerciales ligeros, camiones pesados, minibuses y autobuses. |

Fuente: Elaboración propia en base a OICA, 2018.

En esta misma clasificación de vehículos ligeros, existen diversas categorías, las cuales son:

- **Automóviles microcoches:** vehículo de tamaño inferior al segmento A, vehículos de dos plazas y comprenden un tamaño inferior a 3300 mm.
- **Automóviles del segmento A:** vehículos de tamaño pequeño, oscilan entre 3300 mm y 3700 mm, son vehículos de cuatro plazas.
- **Automóviles del segmento B:** son los vehículos llamados *hatchback*, los cuales oscilan los 3900 mm, comprenden lugar para cuatro adultos y un niño.
- **Automóviles del segmento C:** vehículos para cinco plazas completas. Estos oscilan entre 4200 mm para los *hatchbacks*. En el caso de sedanes y familiares 4500 mm.
- **Automóviles del segmento D:** Cuentan también con cinco plazas. La diferencia es que cuentan con motores más potentes y un maletero más amplio. El tamaño oscila los 4600 mm.
- **Automóviles del segmento E:** estos son los vehículos más grandes de las fábricas de automóviles en general. Su tamaño promedio oscila los 4800 mm.
- **Automóviles del segmento F:** vehículos únicamente de alta gama. Por arriba de los 5000 mm.

2.2. Panorama mundial de la industria automotriz

La industria automotriz a nivel mundial ha estado en constante crecimiento y desarrollo, año con año, su desenvolvimiento, organización e integración internacional logra superar las cifras estimadas por la OICA, puesto que, en el 2017, dicha industria produjo más de 97 millones de unidades, demostrando una superación de la cifra estimada para ese año, en un 2.3%

Según la OICA (2018), los primeros diez lugares en cuanto a la producción de vehículos son China como líder global en producción de vehículos con 27.8 millones, seguido por EE. UU con 11.3 millones, el tercer sitio lo ocupa Japón con 9.7 millones; el cuarto lugar lo tiene India con 5.2 millones, el quinto lugar es para Alemania con 5.1 millones, en sexto lugar se encuentra México con 4.1 millones, en séptimo lugar Corea del Sur con 4 millones, en octavo lugar está Brasil con 2.9 millones, en noveno lugar España con 2.8 millones y en décimo lugar se encuentra Francia con 2.3 millones.

Ahora bien, por fabricantes de automóviles, una vez más la compañía que más vehículos produjo fue Volkswagen Group (Audi, SEAT, koda, Volkswagen, Bugatti, Bentley, Lamborghini). En el segundo lugar quedó ubicado la Alianza Renault-Nissan-Mitsubishi (Nissan, Renault, Mitsubishi, Dacia, Lada, Infiniti, Datsun, Renault Samsung, CMC, ZNA), mientras que el tercer escalón lo ocupa Toyota Motor

Corporation (Toyota, Daihatsu, Lexus), según un estudio de la OICA a finales del 2018, esto no quiere decir que sean las marcas de vehículos que más automóviles vendan, sin embargo, brinda un panorama de la presencia y del dominio del mercado de estas marcas en el mundo.

Esta industria ha evolucionado con el paso del tiempo y se ha adaptado a las necesidades y circunstancias de la sociedad. Actualmente, en los nuevos consumidores ha crecido la necesidad de disminuir las emisiones de CO₂ y ven como una solución la adquisición o compra de productos amigables con el medio ambiente, tal es el caso del automóvil híbrido o eléctrico, el cual cumple con el objetivo de disminuir la contaminación, así como de migrar hacia una cultura verde y protectora del medio ambiente (GEV, 2018).

Procurando cumplir con los compromisos internacionales de las convenciones del actual clima, la Comisión Europea pretende multas multimillonarias a los fabricantes de automóviles a finales de 2020. Las empresas productoras que superen las emisiones de 95g/km de CO₂, estarán obligadas a pagar 95 euros por gramo de más y unidad vendida. En el 2019, solo las firmas Tesla y Smart con 89,8 g/km alcanzaban el reto, las demás empresas fabricantes siguen superando éste límite.

Según un estudio de Tony Seba, el futuro de las tecnologías verdes está muy cerca, se calcula que, en una década, al menos el 80 por ciento de las compras de autos nuevos, serán sustituidos los combustibles tradicionales y de carbón por los autos eléctricos o con tecnología híbrida (Seba, 2017).

Por lo que se abre un panorama de transición hacia un futuro más ecológico y a nuevos escenarios en los que los gobiernos e iniciativa privada se verán obligados a cambiar su manera de producir, a negociar y a adaptarse a un conjunto de nuevas estipulaciones legislativas.

Los cambios asociados al concepto de movilidad, la revolución tecnológica, la eficiencia energética, los patrones de consumo, donde resalta el interés creciente por la protección del medio ambiente y las actuales leyes sobre contaminación vehicular, son algunas de las causas actuales que están modificando el ecosistema de la industria automotriz a nivel mundial (Seba, 2017).

La mayor parte de estos cambios generacionales influirán en los nuevos acuerdos relacionados a la industria automotriz, industria muy valiosa para todo el mundo. Cambiar de vehículos con mayor tecnología e infraestructura traerá consigo un gran esfuerzo logístico, pues se mejorarán los procesos y la eficiencia en la movilidad y el transporte, tendrán que demostrar ser confiables y seguros (Seba, 2017).

Una industria automotriz con una cultura verde originará cambios significativos para el futuro y también grandes beneficios para todos los sectores manufactureros. El trabajo será para las marcas en prepararse

para nuevos escenarios y brindar soluciones prácticas que contribuyan a cumplir estos nuevos objetivos, de no hacerlo, podrán quedarse rezagados tecnológicamente o en quiebra.

Se concluye que habrá cada vez más automóviles híbridos eléctricos y eléctricos cien por ciento a medida que la tecnología madure y sus costos sean más accesibles en todas las partes del mundo.

Prueba de lo anteriormente concluido, según un informe de Jato (2020), durante los primeros seis meses del año 2019, las ventas globales de vehículos eléctricos puros aumentaron en un 92 por ciento al registrar 765,000 unidades. Por lo que los automóviles eléctricos están iniciando el camino para dominar la movilidad empezando por los más importantes: China dominando el 56% de este mercado, seguido de EE. UU con el 18%.

2.3 La industria automotriz de México

La industria automotriz mexicana es una industria generadora de empleos a gran escala, tanto de empleos directos como indirectos. Además, de ella depende una amplia y grande cadena de proveedores locales, clústeres automotrices con tecnología avanzada y con capacitación del personal, sin dejar de lado las millonarias recaudaciones fiscales que trae consigo. Según la Asociación de la Industria Automotriz (AMIA), el sexto productor mundial de vehículos fue México, solo por detrás de China, EE. UU, Japón, India y Alemania. Durante el primer trimestre del 2019, las plantas establecidas en territorio mexicano, produjeron 992,383 millones de unidades, es decir, 3% superior a las del año pasado. La meta para el 2020 es llegar a producir cinco millones de unidades.

El nacimiento de la industria automotriz mexicana se retorna al año 1925, año en el que el sistema Fordista llega a México, diez años más tarde se estableció General Motors, la cual, se convirtió en la empresa líder en producción a nivel mundial. Para el año de 1938, inició operaciones la firma Automex que con el paso de los años se convertiría en Chrysler. Todas estas compañías centraron sus operaciones y actividades destinadas al montaje y armado de unidades automotoras con el fin de ser consumidas por el mercado local, que anteriormente tenían que ser importadas para satisfacer la demanda (AMIA, 2018).

Las diferentes las razones que motivaron a estas compañías fabricantes norteamericanas en un inicio y posteriormente a las firmas fabricantes europeas y asiáticas a trasladar su centro de fabricación a México, según Dombois (1990), son las siguientes:

1. La disminución en sus costos de producción.
2. Los bajos costos de transporte.
3. Los bajos salarios. Particularmente en la mano de obra usada en tareas de armado y montaje.
4. Las expectativas de un mercado local factible de monopolizar.

La mayor desventaja a nivel de competitividad de la industria automotriz mexicana era su escasa infraestructura y bajo nivel de productividad, resultado de la poca inyección del capital por parte del gobierno mexicano, así como de las pocas inversiones extranjeras. Cuando termina la segunda guerra mundial, la industria automotriz tuvo un gran auge industrial y la excepción no sería México, puesto que su gobierno dejó un poco de lado el sector agricultor y se enfocó en industrializar y modernizar el sector automotriz (Dombois, 1990).

Fue para el año de 1962 cuando se emitió el primer decreto automotriz, el cual inició mediante bases más firmes para el desarrollo automotriz en México; la situación para ese entonces era caracterizada por ser proteccionista, debido a que se impusieron los siguientes lineamientos (Dombois, 1990):

1. Las importaciones de vehículos fueron limitadas.
2. Un 60% el contenido nacional mínimo para los vehículos fabricados en territorio nacional.
3. Un límite del 40% de capital extranjero para las inversiones en las plantas fabricantes de autopartes.
4. Se fijó un control de precios con el objetivo de contener las utilidades y ganancias, así como de controlar los aumentos en la productividad automotriz.

En México, el sector automotriz creció y se desarrolló destacablemente, muestra es que de los 96,781 vehículos que se fabricaron en 1965 pasaron a 250,000 vehículos para 1970. Este notable crecimiento de producción de vehículos venía de la mano con el logro de haber obtenido estar dentro de los límites de contenido nacional, el cual además ayudó a reactivar y evolucionar el sector de autopartes mexicanas (Dombois, 1990).

A inicios de la década de los setenta sólo eran siete los fabricantes de vehículos que permanecían en el país, debido a que se impuso el primer decreto proteccionista, en esa época solo había plantas establecidas alrededor de la Ciudad de México y que en su gran mayoría contaban con una infraestructura rezagada en tecnología de producción que se hacía obsoleta año con año (Dombois, 1990).

Aunque es cierto que la producción tuvo un incremento notable, los niveles de calidad no eran considerablemente muy satisfactorios y los costos de producción todavía estaban por encima de los que

se tenían en otras naciones, Ante el cierre de fronteras prevaleciente, la deficiencia en la competitividad internacional no era un factor preocupante para los directores de las compañías (Dombois, 1990).

Según Dombois (1990), en México cuando se emite el segundo decreto automotriz, se establecen nuevas reglas y políticas poco regulatorias, con el fin de promover e impulsar la competitividad de la industria automotriz mexicana, así como favorecer el intercambio comercial, algunas de estas medidas son:

1. Disminuir el porcentaje de contenido nacional mínimo para unidades destinadas al mercado de exportación.
2. Obligar a los productores de la industria terminal de automóviles a exportar un equivalente del 30% del valor de sus importaciones.

Dicha estrategia gubernamental del modelo de sustitución de importaciones, llevo hacia el concepto de promoción a las exportaciones. Según Brown (1998), culpa de ésta transición a dos factores principales: el primero, México como un país productor, se notó en dificultades al enfrentar los crecientes déficit en la balanza de pagos y los efectos de la crisis del petróleo. El segundo factor tuvo lugar con la devaluación del peso en 1976 y la recesión como consecuencia, lo que afectó severamente a la industria automotriz.

Debido a la situación, las fabricantes norteamericanas empezaron a aumentar sus inversiones en la zona norte de México, a donde llegaron grandes cantidades de millones de dólares, utilizados en centros de producción. Un ejemplo de esta inversión fue la puesta en marcha de las plantas de ensamble y motores que General Motors estableció en un complejo de Coahuila en 1981, lo que en ese momento significó la inversión más grande de esta firma en todo Latinoamérica. La empresa fabricante Chrysler, también se estableció en Coahuila durante 1981, así como Ford en Chihuahua durante 1983 y la planta ensamble en Hermosillo en conjunto con Mazda en 1986, la cual estaba dedicada al mercado de exportación, ésta planta de ensamble poseía el más elevado nivel de tecnología en México (Dombois, 1990).

Siguiendo el contexto de un proceso de reestructuración industrial y económico que favoreciera a la industria automotriz mexicana, el gobierno mexicano continuamente impulso y facilito la creación de nuevas plantas de fabricación y ensamble, brindando a los mexicanos nuevas y mejores condiciones de trabajo para este sector (Moreno Brid, 1996).

Las nuevas plantas que contrastaban con las pasadas, en cuanto a infraestructura y tecnología, poseían también de un personal más joven y altamente calificados para realizar todas las diferentes actividades que comprendía el sistema de producción de la industria automotriz (Dombois, 1990).

Teniendo en cuenta esta nueva ideología de modernización industrial en México y gracias al expresidente Carlos Salinas de Gortari, en 1989, se emite un decreto que comprendía facilitar aún más el comercio internacional, particularmente con Norteamérica, debido al gran mercado que representaba para México. El decreto señalaba un proceso de desregulación económica, en la cual la industria automotriz se viera beneficiada con la inyección de capital e inversiones extranjeras directas, generando así mejores oportunidades laborales, capacitación e incremento en las exportaciones de este sector. La finalidad del decreto era elevar los niveles de productividad, tecnología y eficiencia a niveles internacionales, buscando así el aumento de las exportaciones de dicha industria.

El Tratado de Libre Comercio entre estos tres países (TLCAN), nació a partir de un acuerdo de comercio bilateral que ya mantenían Estados Unidos y Canadá desde 1988, cuando se incluye a México en 1994 se le imprimió un carácter especial, debido a que era un país subdesarrollado frente a ellos. Éste tratado fue el resultado de una exigente demanda de integración debido a la creciente interdependencia económica entre EE. UU y México (Malamud, 2011). Bajo este sentido, Hass afirmó que la integración regional parecía estarse cumpliendo. Además, destacó una definición de la integración regional, el cual lo veía como un proceso mediante el cual los estados nacionales se fusionan, confunden y se mezclan voluntariamente con sus vecinos de modo tal que se pierden ciertos atributos fácticos de su soberanía, puesto que adquieren nuevas técnicas para resolver sus conflictos (Hass, 1971).

Si bien es verdad que antes de ser firmado el TLCAN el mercado estadounidense estaba abierto a las importaciones automotrices mexicanas, con tarifas arancelarias bajas del 2.5% en promedio en automóviles y 3% en autopartes, fue con el TLCAN cuando el sector automotriz inició un proceso de transformación totalmente aislado y alejado del proteccionismo que lo había caracterizado para adaptarse a las necesidades y demandas de consumo de un mercado en expansión (Dombois, 1990).

Los lineamientos del TLCAN sobre la industria automotriz jugaron un papel muy importante durante las negociaciones, debido a que representaba tanto para México como para Canadá y EE. UU el sector más grande e importante en cuanto a intercambio económico, sin tomar en cuenta la importancia en cuanto a la generación de empleo y atracción de inversión que hasta el día de hoy genera dicha industria.

Existen datos del departamento de comercio de los EE. UU en 1993, que afirman que el 65% de las exportaciones estadounidenses de vehículos y autopartes fueron a Canadá (23.7 billones de dólares) y a México (6.8 billones de dólares) es decir, existía un fuerte intercambio comercial entre estos países vecinos, gracias a la cercanía entre ellos (Moreno, 1996).

La transición de este sistema de producción poco competitivo que tuvo México por varias décadas, se vio reflejado con la integración y organización de toda la región norteamericana en este sector. Además, esta transición trajo consigo una reubicación de las plantas del territorio mexicano. Dicha transición también favoreció al incorporar nuevos avances tecnológicos adaptados al sistema de producción automotriz e impacto significativamente en una mayor organización de la cadena de suministros (Vieyra, 2000).

Según una investigación solicitada por el Ministerio de Desarrollo Económico de Ontario en Canadá, con el fin de comparar los factores de competitividad de la industria automotriz entre Canadá y México, se concluyó lo siguiente:

- Se concluye que el retorno sobre las inversiones es mayor en México que en Canadá y EE. UU.
- Se concluye que las dos principales razones de invertir en México son: expectativas de crecimiento de la demanda interna de automóviles y bajo costo de mano de obra.
- Se concluye que el alto nivel de la productividad en la mano de obra mexicana se atribuye a una fuerza de trabajo es más flexible que la mano de obra canadiense.

El inicio del TLCAN trajo consigo importantes cambios estructurales que han definido y transformado el desempeño de esta industria durante los años recientes. Los cimientos de la apertura comercial del sector automotriz mexicano de hoy en día, se dieron gracias al TLCAN, con él se lograron grandes cambios estructurales y de crecimiento de todo el sector manufacturero, como fue el incremento de exportaciones, un superávit en la balanza comercial, así como un repartimiento de riqueza en los diferentes estados de México, ya que se reubicaron plantas del centro al norte, con el objetivo de favorecer la logística del sector automotriz mexicano. El TLCAN fue un alto al proteccionismo mexicano que se tenía décadas atrás y contribuyó significativamente al comercio internacional de México, EE. UU y Canadá (Vieyra, 2000).

Una revolución y transformación de la industria automotriz mexicana comenzó con la adopción de este nuevo modelo económico de apertura, es decir, se eliminaron diversas barreras proteccionistas y el modelo de sustitución de importaciones, es reemplazado ante una política comercial abierta, enfocada en mantener un comercio internacional constante y de crecimiento, con el fin de obtener mayores ventajas comparativas y estableciendo nuevas plantas automotrices en regiones que cuenten con mayores beneficios para el sector automotriz (Vieyra, 2000).

Son diversos los beneficios que el TLCAN ha generado para la industria automotriz e incontables los beneficios que han obtenido estos tres países. Estos 25 años transcurridos han servido para consolidar al sector automotriz como uno de las más importantes, innovadores, competitivos y representativos para las

tres economías. los beneficios más comunes que comparten los tres países son: atracción de IED, diversas cadenas de suministro, industrialización en todo el sector manufacturero, generación de empleos a gran escala, así como aportación al PIB. Sin embargo, el TLCAN también ha causado estragos y desventajas para las regiones no capacitadas ante un sistema de competencia que se encuentra en constante evolución y desarrollo, generando escenarios futuros un poco inciertos.

Además, se debe agregar los cambios que se han presentado en el sector automotriz a nivel mundial como es el caso de China, India y Brasil que han surgido como grandes potencias en la producción de vehículos, así como también el peso que generan las grandes empresas trasnacionales que lideran el sector automotriz mundial, como lo han sido en los últimos años las firmas automotrices japonesas y coreanas, las cuales han perjudicado a las firmas automotrices norteamericanas, quitándoles gran demanda (INEGI, 2017).

El segundo sector económico máspreciado en México, es el sector automotriz, no solo por la generación de empleos, sino por ser un sector que trae consigo grandes inyecciones de capital al país, tecnología avanzada y estrategias de comercialización (AMIA, 2018).

Para el sector de autopartes mundialmente, México es considerado el quinto productor global, con un valor estimado de 90,000 millones de dólares estadounidenses anuales, superado por China, EE. UU, Japón y Alemania, según la Industria Nacional de Autopartes (INA). En 2017 había en México unas 2,600 plantas productoras de diferentes piezas, partes, sistemas y componentes de la industria automotriz (AMIA, 2018).

De acuerdo al INEGI (2017), se puede concluir que para México:

- El sector automotriz aportó 3.7% del PIB nacional y 20.2% del PIB manufacturero en 2017.
- Se ha consolidado como la segunda actividad económica con mayor participación en el PIB manufacturero después de la industria alimentaria.
- Entre el año 2010 a 2017, el PIB de la industria automotriz creció 12.3% en promedio en términos reales, incrementando su importancia en el PIB nacional.
- Este sector impactó en 90 actividades económicas en el sector secundario, así como en 70 actividades en comercio y servicios.
- Se generaron más de 800 mil empleos directos en la fabricación de vehículos y autopartes en 2017.
- Uno de cada cinco empleos en las industrias manufactureras pertenece al sector automotriz.
- Este sector registró una balanza comercial superavitaria de 71 mil millones de dólares en 2017.
- El 83% de la producción de vehículos ligeros se destina a ser exportado.

- México es consolidado el 4° país exportador mundial de productos del sector automotriz.

El sector automotriz mexicano opera en una zona geográfica privilegiada, ya que se ubica al lado del mercado de consumo más grande en el nivel mundial: EE. UU, en un ambiente de desregulación comercial, transferencia de tecnología probada, mano de obra experimentada y una infraestructura de producción considerable. De acuerdo a estos datos, el sector automotriz mexicano a lo largo del tiempo ha tenido altibajos, pero gracias a la política neoliberal de los últimos 25 años y a la entrada del TLCAN, se ha establecido a nivel mundial como una potencia en este sector como fabricante de vehículos y en el sector autopartes, también para la economía mexicana es un pilar fundamental y uno que no debe ser desprotegido ante las nuevas tendencias de producción de vehículos y ante las nuevas empresas japonesas, chinas y coreanas, que han sido potencias mundiales en esta industria.

México contiene diferentes clústeres automotrices, estos clústeres se encuentran distribuidos a lo largo del país dentro de tres regiones particularmente: centro, centro-norte y norte. En estas regiones existen estados en los cuales se ha desarrollado más ampliamente este sector (como el estado de México, Guanajuato, Querétaro y Coahuila), gracias a la apertura comercial y a la situación geográfica que se encuentran. Dichos estados han recibido por más de 20 años múltiples inversiones de firmas para establecer sus plantas armadoras dentro de su territorio y abastecer a los mercados europeos y norteamericanos. Además, en estos estados se han establecido firmas automotrices armadoras y empresas que suministran autopartes y desarrollan tecnología (AMIA, 2018).

El sector automotriz mexicano de vehículos ligeros actualmente cuenta con un total de 20 plantas manufactureras de automóviles en 14 de sus estados, donde operan 10 fabricantes de automóviles ligeros de talla mundial, gracias a esto México se ha posicionado como sexto mayor productor de automóviles del mundo (AMIA, 2018).

La AMIA realizó un pronóstico hacia el 2022, en el cual se dice que México tendrá una producción superior a 5.2 millones de autos ligeros y la Asociación Nacional de Productores de Autobuses, Camiones y Tractocamiones (ANPACT) también estima una expansión en el ensamble de unidades pesadas.

Según el reporte de producción mundial de vehículos realizado por la OICA (2018), el sector automotriz mexicano se consolidó como el principal pilar del crecimiento dentro del bloque América del Norte, puesto que México produjo 468,050 vehículos adicionales en el 2017 respecto al 2016, cuando Canadá dejó de fabricar 170,867 unidades y EE. UU dejó de fabricar 990,316 unidades.

Ilustración 2. Geografía de plantas de ensamble en México

Plantas de ensamble de vehículos ligeros y motores



Fuente: AMIA (2018).

En el 2017, el sector automotriz mexicano incrementó su producción 13%, a diferencia del ensamble estadounidense, el cual cayó 8.13%, al igual que el canadiense con 7.2%. Tal efecto llevó a Canadá a salir de la lista de las 10 potencias ensambladoras de vehículos (AMIA, 2018).

Según AMIA (2018), EE. UU es el principal lugar de exportación con 74.4% del total, seguido por Canadá con 7.2%, Alemania con 4.4%, Brasil con 2.3% y Colombia con 1.5%, el resto de la totalidad se queda para consumo local.

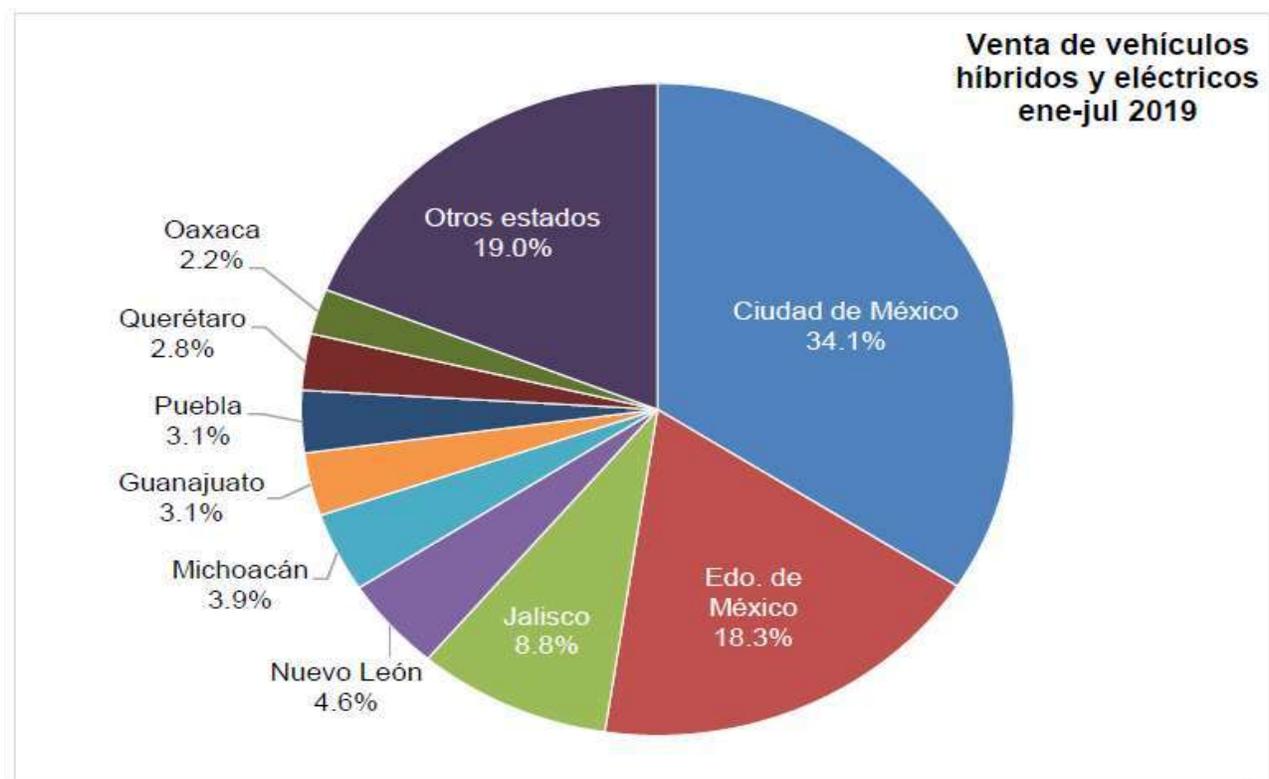
México ha diversificado su especialización en la producción de vehículos subcompactos y compactos, así como también se ha consolidado como productor de vehículos de alta gama con la presencia de Audi, BMW, Infiniti y Mercedes Benz, pero aún no produce vehículos con tecnología verde.

Durante julio del 2019, según cifras publicadas por el INEGI, la venta de vehículos eléctricos e híbridos ascendió a 2,068 unidades, representó un 66.9% por arriba de lo registrado en el séptimo mes del 2018. Las ventas estuvieron compuestas por 78 híbridos conectables, 12 eléctricos y 1,978 híbridos. Entre enero

a julio 2019 se comercializaron 12,408 vehículos con estos tipos de tecnologías, representando el 1.66% de las ventas totales de vehículos ligeros en el país en los primeros siete meses del 2019.

Es de suma importancia que México esté en constante actualización y se encuentre en tendencias tanto de fabricación como de consumo, de no ser así, se espera un futuro incierto en este sector y en lo que representa para el país, éste puede causar desempleos a gran escala, fuga de inversión tanto nacional como extranjera, así como también un rezago de tecnología, eso sin contar el desequilibrio que podría causar en la balanza comercial. Para México resulta necesario seguir fortaleciendo a dicho sector y minimizar sus debilidades, además México debe fomentar más el uso de energías y tecnologías verdes, como lo sería el uso de los autos híbridos y eléctricos.

Ilustración 3. Venta de vehículos híbridos y eléctricos en México (enero-julio) 2019.



Fuente: AMIA (2019).

Según el Estudio Global del Consumidor Automotriz 2018 de Deloitte, en donde se entrevistaron a 1,269 consumidores automotrices mexicanos para conocer más a fondo sus preferencias y descifrar no solo cuál es el vehículo que desean, sino también cómo quieren que sea su próxima experiencia de compra.

Se resaltó que los vehículos eléctricos e híbridos cada vez atraen más la atención. Con el 31% aseguraron que en su próxima compra buscarán un híbrido. La venta de autos totalmente eléctricos se ha visto frenada por temas como la falta de infraestructura de carga, costos todavía algo elevados, los tiempos de carga del auto y autonomía. Algunos atractivos que ven los consumidores mexicanos en este tipo de autos son:

- El 43% como menor gasto operativo (servicio, combustibles).
- El 37% en bajas emisiones y una responsabilidad con el medio ambiente.
- Existe un 12% de incentivos fiscales.
- Brinda el 5% en estatus social y mantenerse actualizado en la tecnología.

Es importante que la industria automotriz mexicana tome en cuenta nuevos caminos para lograr acercarse a sus consumidores y a sus nuevas y diferentes maneras de consumo, de lo contrario podrá verse superado por países que estén en constante innovación, tanto en sus técnicas de producción como en las estrategias de comercialización actuales.

Se ha proyectado un importante crecimiento de la industria automotriz mexicana, el cual, proyecta un crecimiento del 100% en la capacidad de ensamblaje de vehículos entre el 2010 y el 2020, gracias a la aportación de 13.300 millones de dólares estadounidenses que se han realizado para poder desplazar más de 3.3 millones de unidades hacia todo el territorio mexicano. Dicha inyección de capital es originaria de las firmas asiáticas y europeas, las cuales se han sentido atraídas no solo por la mano de obra barata mexicana, sino también por otros factores como logística, clústeres automotrices y el contar con bastantes tratados de libre comercio por todo el mundo (Centro de Investigación Automotriz, 2016).

Además de todas las ventajas que ofrece México a las firmas productoras de automóviles, también tiene la gran ventaja de que cuenta con dos océanos, el Pacífico y el Atlántico, por lo que a muchas firmas les favorece tanto para la importación como para la exportación, además cabe destacar que México cuenta con acuerdos de libre comercio en más de 40 países y cuenta con uno de los mercados de consumo más importantes del mundo, EE. UU, sin dejar de lado a Canadá, también un mercado muy valioso.

El poseer con diferentes tratados de libre comercio en diversos países, ha consolidado a México como la primera base de exportaciones automotrices de la región NAFTA, ya que para todas las empresas fabricantes, el contar con libre acceso de entrada y salida de mercancías en diferentes regiones del mundo, lo encuentran como una ventaja comparativa, Gracias a ello, el sector automotriz mexicano se ha

beneficiado de constantes inyecciones de capital, e incluso desde el 2011 ha logrado ganar 9 de los 11 concursos para el establecimientos de plantas de ensamblaje en la región de Norteamérica.

Para los últimos cinco años, las grandes IED se transformaron en la construcción de 10 nuevas plantas automotrices. Cinco de esas inversiones son de fabricantes automotrices que no operaban en el país, como son BMW, Audi, Kia, Daimler y Toyota-Infiniti. Lo cual quiere decir que existe confianza en la industria automotriz mexicana, sin embargo, es necesario una nueva dirección en las estrategias de producción y comercialización de esta industria, pues depende de esta industria, la gran mayoría de la economía de este país (CAR, 2018).

2.4 La industria automotriz de Estados Unidos

La industria automotriz estadounidense cimiento las bases de la industria automotriz mundial. EE. UU posee tres firmas de talla mundial, las llamadas, Tres Grandes (Ford, General Motors y Chrysler). La firma estadounidense, General Motors, fue el máximo productor de automóviles durante muchas décadas al inicio de la industria, sin embargo, cuando aparecen las firmas japonesas en los setentas, se vio amenazado e incluso rebasado en producción de unidades gracias a su modelo *kanban* (justo a tiempo).

Dicha industria en EE. UU genera uno de cada 10 empleos en su país, por lo que su relevancia es de suma importancia, eso sin tomar en cuenta la amplia cadena de proveedores, clústeres industriales, recaudación de impuestos y toda la demanda por los consumidores derivada de ella. Las fuentes de trabajo en la fabricación de vehículos automotores y de componentes, se concentran principalmente en Michigan, Ohio e Indiana, éstas regiones representan cerca de la mitad de todos los puestos de trabajo de dicho sector (Nájera, 1998).

El mayor exponente de la industria automotriz estadounidense y de la producción en Masa, Henry Ford, fue el causante de producir a gran escala automóviles, gracias a su Sistema de Producción en Masa. Henry Ford sabía que no era posible cumplir con la alta demanda de vehículos si se seguía bajo el sistema de producción artesanal, por lo que con su “Ford Modelo T”, se logró una transición en el sistema de producción que posteriormente sería a nivel global (Nájera, 1998).

Sin embargo, no fue nada fácil para Henry Ford ese cambio de sistema de producción ya que no contaba con una cadena de suministros que produjeran de igual manera a gran escala y de manera estandarizada. Por lo que fue hasta 1926 cuando finalmente en 66 ciudades del mundo se adoptó este modelo.

Gracias a este novedoso modelo de producción a escala, se adoptó fácilmente en todo Norteamérica y Europa, teniendo mayor auge claramente en EE. UU. La ciencia y la tecnología fue firmemente involucrada en la adopción de este modelo de producción, debido a que para su adopción era necesario contar con diferentes herramientas, equipo y métodos para ponerlo en marcha, así como una mayor especialización por parte del personal (Nájera, 1998).

Antes de que tuviera lugar la primera guerra mundial en EE. UU, ya existían Ford Motor Co., General Motors y Chrysler que en la actualidad y desde hace décadas son tres de las compañías automotrices más poderosas en el mundo, denominadas “las Tres Grandes”. Las dos primeras (Ford y GM) son quienes crean el concepto de auto mundial, General Motors en los setenta seguido por Henry Ford a principios de los ochenta, creando un vehículo estandarizado y armado en muchos países a la vez, en el cual su diseño y componentes, podían ser de diferentes países sin importar su grado de desarrollo industrial y así mismo, produciendo en grandes masas, lo que hoy se conoce como economías de escala (Torres, 1973).

En 1955, comenzó a descender la producción automotriz en Norteamérica y a crecer la de Europa y Japón, la inclusión de las firmas automotrices europeas y japonesas fue tardío debido a los estragos que les había dejado la guerra. En 1961, EE. UU producía cerca del 48% de todos los vehículos ligeros de pasajeros en el mundo y Japón solo 2%. Sin embargo, en 1981, EE. UU redujo su participación a 23% y Japón la aumentó hasta 25%. Para 1991, EE. UU producía sólo el 15% de los vehículos ligeros del mundo y Japón aumentó su participación hasta un 28% (Juárez, 2005).

Para los ochentas, el sector automotriz estadounidense reorienta sus estrategias para contrarrestar la crisis del sector: garantizando nuevos mercados en el extranjero por medio de la producción local en otros países y mediante la exportación, apoyados en el cambio hacia sistemas de producción y organización más flexibles (Appel, 1993). Es así como, las firmas estadounidenses desplazaron parte de su producción hacia Canadá y México, en donde pudieron aprovechar las ventajas competitivas de dichos países, gracias al TLCAN, sin embargo, no lograron que Japón redujera su producción e incluso sigue siendo uno de los más grandes competidores de esta industria a nivel mundial.

El TLCAN para EE. UU consolidaba la creación de un espacio financiero y comercial integrado con México y Canadá, ya que estaba dirigido para aumentar la competitividad del sector automotriz estadounidense, obligándolo a especializarse y ofertar productos con mayor innovación y calidad (Deblock, 2012).

Para finales del siglo XX y a principios del siglo XXI, el sector automotriz estadounidense padeció de serias dificultades, debido a que Chrysler, una de las compañías automotrices más representativas e importantes del país, fue auxiliada y salvada de la bancarrota mediante financiación del gobierno de los EE. UU, sin embargo, fue finalmente adquirida por Daimler Benz de Alemania en 1998 y para el 2009 fue comprada por FIAT, una compañía italiana (Deblock, 2012).

El verdadero y severo problema se acrecentó en noviembre de 2008, debido al colapso financiero y de crisis económica iniciado por el fracaso de Lehman Brothers, por el sistema de crédito que quebró y por el pánico suscitado en los mercados accionarios. El volumen a nivel mundial de ventas de automóviles en noviembre de 2008, fue reducido entre 20 y 24% (The economist, 2014). Hoy en día, la tendencia del mercado de automóviles en EE. UU continúa siendo descendente.

Esta crisis financiera se convirtió en crisis mundial y dejó al descubierto las debilidades económicas y técnicas que las empresas automotrices estadounidenses acumularon a lo largo del tiempo. Tanto los privilegios aristocráticos como la pérdida de competitividad de la clase obrera estadounidense afectaron significativamente al poderoso sector automotriz estadounidense, así como la aparición de nuevos y poderosos actores automotrices, como son los asiáticos, China, Corea y Japón (Marcial, 2013).

Es importante resaltar que, para la región de Norte América (México, EE. UU, Canadá), el funcionamiento de la industria automotriz sigue siendo dominado por tres empresas transnacionales estadounidenses: General Motors, Ford y Chrysler, las cuales operan muy integrada y eficientemente en los tres países. Gracias a la puesta en marcha del TLCAN, el mercado de EE. UU se reafirmó como el principal destino de las exportaciones de Canadá y México, cerca de las cuatro quintas partes de las exportaciones de Canadá y México gravitan alrededor de la economía estadounidense (Marcial, 2013).

No es extraño decir que la industria automotriz está herida a nivel mundial y sus ventas van a la baja, por lo que en la actualidad todas las empresas automotrices requieren estar a la vanguardia. Actualmente, los nuevos vehículos automotores deben cuidar también el impacto ambiental. Las tecnologías amigables con el medio ambiente o también llamadas tecnologías verdes, permiten la producción de autos híbridos. Los vehículos híbridos actualmente se encuentran en el mercado estadounidense con una gran demanda interna. Sin embargo, la gran demanda de este nuevo tipo de vehículo depende no solo de elementos estrictamente económicos y políticos, sino que también dependen de leyes del medio ambiente e incentivos que el gobierno ofrece al adquirir este tipo de vehículos (Laird, 2009).

Mientras que algunas firmas automotrices, principalmente las norteamericanas, enfrentan situaciones complicadas, las firmas asiáticas parecen demasiado motivadas. Algunas de sus motivaciones son porque han diseñado estrategias de comercialización y de producción en base en las preferencias de los nuevos consumidores mundiales, por lo que han mejorado sus procesos productivos y han logrado reducir significativamente los costos por la acumulación de inventarios, además que han aprovechado nuevos nichos de mercado, como los vehículos híbridos, de los cuales China es el líder mundial (Laird, 2009).

2.5 La industria automotriz de Canadá

El sector automotriz en Canadá tiene una larga trayectoria y es uno de sus sectores manufactureros más importantes. Canadá no tiene marcas ni ensambladoras propias, pero posee productoras de autopartes nacionales e importantes ensambladoras extranjeras. Desde el surgimiento de esta industria, Canadá ha estado ligada a las “tres grandes” de EE. UU: General Motors (GM), Ford y Chrysler (las 3 de Detroit, 3-D) en el corazón industrial de EE. UU, es decir, en la región de los Grandes Lagos; ésta región constituye a la vez frontera entre Canadá y EE. UU. Ontario, perteneciente a Canadá, se integró a este clúster como un solo sistema industrial, pues en el sur de dicha región está ubicado el 90% de las plantas de autopartes y ensambladoras, sobre un corredor industrial que va de Windsor hasta Oshawa (Montero, 2014).

Las relaciones económicas, políticas y culturales entre EE. UU y Canadá nacieron con el establecimiento de colonias francesas e inglesas que tuvieron lugar en Norteamérica durante los siglos XVII y XVIII, dichas colonias compartían frontera y por lo tanto siempre estuvieron relacionadas y en constante intercambio comercial. Las dos naciones se han visto involucrada desde entonces en temas fronterizos, intercambio comercial, políticas y acuerdos comerciales, así como en temas de seguridad nacional y actualmente en temas seguridad energética, entre otros (Montero, 2014).

El poseer con políticas y acuerdos comerciales, así como compartir cultura con EE. UU siempre han sido las causas que describen el flujo de inversión y de comercio internacional que mantienen ambos países. Estas inversiones e inyecciones de capital han sido consecuencia de un sistema económico que ofrece incentivos y ventajas mutuas, que han sido dirigidas a propiciar la entrada de las compañías estadounidenses y de incrementar las exportaciones, con el objetivo de conseguir un superávit en su balanza comercial (Montero, 2014).

Canadá y EE. UU gracias al mismo idioma, a la misma geografía, han compartido una historia en común, sin embargo, Canadá con costos de producción más bajos que EE. UU, las compañías automotrices estadounidenses detectaron un entorno productivo más idóneo para producir y ensamblar, el cual venía incentivado por diversos tratados comerciales. En 1965 se firmó el Canada-United States Automotive Products Agreement (AUTO-PACT), el cual fue un tratado que favorecía a dicha industria, con él se logró eliminar aranceles, por lo que las empresas transnacionales estadounidenses podían racionalizar su producción, desplazar la localización de la producción y crear nuevas estrategias idóneas para hacer uso de las ventajas competitivas que ofrecía cada país (Montero, 2014).

Los bajos costos de operación que disfrutaban las compañías automotrices estadounidenses en Canadá se volvieron un fuerte atractivo para todas las compañías transnacionales estadounidenses. El gran cambio que generó el tratado AUTO-PACT fue que se dejaba de producir vehículos en pequeña escala para el mercado interno canadiense y se insertó en un patrón geoeconómico, una división binacional del trabajo, es decir, de ambos países, con el que pudieron establecerse economías de escala, es decir, producción a grandes volúmenes, para abastecer no sólo al mercado canadiense sino también al mercado estadounidense, consiguiendo disminuir así los costos de producción (Montero, 2014).

La integración manufacturera y económica automotriz de Canadá con EE. UU, se fortaleció aún más en 1988 con la firma del Tratado de Libre Comercio (TLC) Canadá-Estados Unidos, en este momento la actividad automotriz de ensamble e intercambio comercial ya estaba bastante consolidada, puesto que en la industria automotriz ya se habían eliminado los aranceles y su producción ya estaba organizada e integrada para la exportación hacia EE. UU. (Montero, 2014).

Un acontecimiento que cambió el rumbo del sector automotriz canadiense fue en 1994, es decir, con la firma del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN). El aspecto más importante de este tratado fue la inclusión de México en la división regional de la industria creada por las firmas transnacionales estadounidenses, México fungió como un integrante que poseía mayores bajos costos salariales como factor de atracción para las ensambladoras estadounidenses, además que poseía experiencia laboral en el área de ensamblaje. Este hecho no fue bien recibido y aceptado por los sindicatos de la industria canadiense, ya que fue visto como una amenaza a los derechos laborales (Jiménez, 2014).

Con la firma del TLCAN, México y Canadá se ve integrados en un solo sistema de producción, particularmente el automotriz, ahora la producción es enfocada a ser más especializada (Sturgeon, 2009) Gracias al TLCAN, la producción de automotores se incrementó y tuvo mayor dinamismo en América del

Norte. Tanto en Canadá como en México, el porcentaje de su producción se elevó gracias al mercado estadounidense, teniendo lugar un auge continental de la industria en los tres países (Jiménez, 2014).

Al finalizar dicho auge en la década de los noventa, el cual se interrumpió con la crisis del 2001, cuyo saldo fue la pérdida de al menos 500,000 empleos en Canadá. Las empresas automotrices estadounidenses buscaron una relocalización de las plantas en el sur de EE. UU y México. Ontario y la región de los Grandes Lagos desafortunadamente vieron migrar las plantas de manufactura y ensamble automotriz fuera del país, perdiendo así importancia en dicha industria, debido a que fue muy determinada la preferencia hacia el sur de EE. UU y México como sedes ensambladoras (Rutherford y Holmes, 2014).

Otra crisis para la industria automotriz canadiense, tiene lugar en la crisis mundial del 2008, pues a pesar de que el gobierno estadounidense anuncia el rescate de la economía del país, Canadá experimentó una recuperación más lenta respecto a Estados Unidos, reflejado en muy bajo crecimiento de la inversión y el empleo en Ontario, pues para 2012 en la región de los Grandes Lagos de EE. UU se habían recuperado casi el 20% de los empleos mientras que en Canadá solo el 5% (Rutherford y Holmes, 2014).

Esta vez la industria automotriz estadounidense crecía y restablecía su economía e incluso el dólar canadiense se devaluaba poco a poco y su industria automotriz continuaba lenta y rezagada, dando así lugar a una recesión en este sector, pues prácticamente no crecía en los primeros 5 años, después de la crisis del 2008. El ambiente del empleo automotriz canadiense tuvo a lo largo de los años una difícil situación, según *Statistics Canada*, en 2001 el empleo de la industria automotriz, incluyendo autopartes y ensamble, estaba en 160,630 trabajadores. Para el año 2009 cayó a 100,118 trabajadores y para el 2015 se había recuperado un poco, contando con 115,404 empleados.

Existió una cierta recuperación del empleo en la industria, pero muy por debajo de los niveles de 2001, es decir, después de casi 15 años, el personal empleado en esta industria habría decrecido. Otro deterioro en Canadá fue que la IED en 2008 cayó casi un 50%, pasando de 12,665 millones de dólares a solo 6,922 millones de dólares, cosa contraria a lo sucedido en México, pues en vez de decrecer la inversión extranjera directa, en México continuó aumentando (Rutherford y Holmes, 2014).

Es importante resaltar que las firmas automotrices estadounidenses en Canadá tienen gastos de I&D muy superiores a los de México, ya que en el 2015, en México solo gastaron 67,000 millones de dólares estadounidenses, mientras que en Canadá gasto 10 veces más esa cifra. (BEA, 2016).

Teniendo en cuenta que Canadá es parte del clúster automotriz de los Grandes Lagos, el cual alberga (sobre todo Michigan) más de 400 centros de I&D de EE. UU, en Ontario existe también una importante actividad de I&D, tanto el gobierno de Ontario como el gobierno federal promueven mediante créditos y exenciones de impuestos incluyendo en ellos a la industria de autopartes (Rutherford y Holmes, 2014).

Por medio de instituciones como las Redes Federales para Centros de Excelencia (*Federal Networks of Centres of Excellence*) o el Fondo de Investigación de Ontario (*Ontario Research Fund*), se favorece la transferencia tecnológica desde las universidades canadienses hacia los conglomerados automotrices. Otra ventaja de Ontario es su capacitación, debido a que la región cuenta con gran cantidad de ingenieros per cápita y mano de obra capacitada promedio por encima de las nacionales (Rutherford y Holmes, 2014).

Particularmente Ontario tiene ventajas en la educación, según un estudio de Rutherford y Holmes en el 2014, enumera 3 ventajas significativas de Canadá sobre EE. UU, las cuales son:

- 1) La calidad general de la educación pública canadiense, especialmente en los sistemas de *community college*, es considerada superior a la de EE. UU.
- 2) Los empleados de Ontario tienen incluso un más alto nivel de escolaridad que sus contrapartes estadounidenses.
- 3) La política de inmigración federal de Canadá se ha centrado en atraer empleados que cuenten con altos niveles de educación.

Al iniciar el siglo XXI, China se proyectó como un nuevo actor importante de la industria automotriz, el incremento de exportaciones chinas hacia la región de Norteamérica aumento considerablemente, ya que se convirtió en el primer socio comercial de EE. UU e incluso en el segundo de Canadá, este nuevo actor hasta la fecha es líder en la producción mundial de vehículos.

Según *World Trade Report* (2011), las importaciones originarias de China representaron el 18.4% del total de las importaciones estadounidenses en el 2011, las cuales solo fueron seguidas por la Unión Europea (UE) con el 16.6% y Canadá con el 14.4%.

Actualmente, se debe aclarar que la región de los Grandes Lagos sigue manteniéndose en la cima de las fases de alto valor agregado para las 3 compañías automotrices más importantes de EE. UU (Ford, General

Motors y Chrysler), ya que hasta la fecha esta región es líder en diseño automotriz, y aunque se ha visto mermar sus empleos de manera considerable, ha podido mantener sus ventajas competitivas muy importantes en empleo de alto valor agregado, lo que hace de esta región, una zona clave no sólo para las transnacionales automotrices estadounidenses, sino también hoy en día para las transnacionales asiáticas y europeas (Rutherford y Holmes, 2014).

CAPÍTULO III. MARCO NORMATIVO

El capítulo III contiene el conjunto general de normas, criterios, lineamientos y sistemas, que establecen la forma en que se desarrolla la industria automotriz en Norteamérica, enfocándose principalmente en las nuevas regulaciones y lineamientos del nuevo tratado de libre comercio de América del Norte llamado T-MEC, así como también del régimen de tránsito alternativo como una opción de retardarlo.

3.1 GATT

Una vez que finaliza la segunda guerra mundial, se firma un Acuerdo general de aranceles y comercio, conocido por sus siglas inglesas, GATT (*General Agreement on Trade and Tariffs*), el cual fue suscrito en 1947 por 23 países, EE. UU y Canadá fueron países miembros desde el inicio con el objetivo de orientar una política comercial abierta, la cual debía ser transparente y flexible ante las rígidas barreras del proteccionismo, de esta forma se impulsaría una expansión de intercambio comercial a nivel mundial, beneficiando en diversos ámbitos en los distintos países miembros (Colín, 2019).

Dicho acuerdo, tenía el objetivo de poseer acuerdos encaminados a lograr mutuas ventajas y disminuir significativamente distintos aranceles aduaneros y eliminar distintas barreras comerciales, así como la extinción de todo trato discriminatorio en materia de comercio internacional, para los 90 países miembros. El GATT determinó un conjunto de derechos y obligaciones (o códigos de conducta), los cuales debían ser acatados por todos los países miembros, además apoyaba dando solución a controversias generadas entre ellos, así como también el GATT, fungía como un escenario de mesa de negociaciones entre los distintos países en representación a sus diferentes industrias (Colín, 2019).

El GATT fue más que un simple tratado comercial, debido a que sirvió como un escenario de negociaciones y acuerdos, además fue la ruptura total del bilateralismo que se tenía antes de la Segunda Guerra Mundial. Uno de los temas más negociados en este escenario, fue el *dumping*, este fue prohibido, así como distintas restricciones cuantitativas. Este mismo acuerdo obligaba a los países miembros a compartir no solo una similar política económica sino también a buscar mecanismos de soluciones entre las distintas controversias que podían surgir derivado del intercambio comercial (Aguilar, 2020).

Cuando México inició una transformación de su sistema proteccionista y se apertura a un sistema de economías más abierta, eliminando algunos permisos de importación y algunas barreras comerciales, se integra en 1986 al Acuerdo General de Aranceles y Comercio, hoy en día llamado Organización Mundial del Comercio (OMC). Gracias a este nuevo modelo de economía en México, comienza una privatización de empresas estatales y comienza una reestructura económica del estado con la empresa. Debido a todas estas nuevas maneras de relacionarse comercialmente e intercambio de mercancías, aumentaron las exportaciones mexicanas y aumentaron también la firma de tratados comerciales (Cañamar, 2019).

La OMC en 1995, sustituye el Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio (GATT), que se mantuvo como un acuerdo provisional desde enero de 1948. El objetivo del GATT siempre fue reducir

gravámenes y restricciones al comercio de mercancías, para ello se llevaron a cabo ocho “rondas” de negociaciones. En 1986, México ingresó al GATT, cuando daba inicio la Ronda Uruguay. Pero fue hasta 1995, como un resultado de una ronda que se creó la OMC. El Acuerdo de Marrakech, por el que se establece la Organización, incluye acuerdos relativos a las mercancías, la propiedad intelectual, los servicios, la solución de diferencias, así como las listas de compromisos (Secretaría de Economía, 2012).

3.2 TLCAN

El TLCAN reemplazo al Tratado de Libre Comercio entre EE. UU y Canadá, el cual fue firmado en 1988, pero fue en 1991 cuando iniciaron las negociaciones del TLCAN, que fue suscrito por el ministro canadiense, Brian Mulroney, por el presidente de Estados Unidos, George Bush y por el presidente de México, Carlos Salinas de Gortari, con un enfoque neoliberal y resultado de varios años de preparación, negociación y aprobación entre los tres países, así fue como tuvo lugar el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) o *North American Free Trade Agreement* (NAFTA), el cual comenzó en vigor el 1 de enero de 1994 (Secretaría de Economía, 2012).

Este acuerdo internacional estableció las reglas para el comercio internacional y la inversión entre México EE. UU y Canadá. El TLCAN es un acuerdo que incluye ocho secciones, 22 capítulos y 2,000 páginas (Secretaría de Economía, 2012).

El TLCAN deseaba impulsar el libre comercio en América del Norte, siguiendo la línea en la reducción y extinción de las barreras comerciales como los aranceles (Colín, 2019). Según Colín, las metas de este acuerdo comercial son las siguientes:

- Suprimir y reducir los obstáculos al libre comercio, promoviendo la circulación de bienes y servicios entre los estados miembros.
- Fomentar la competencia justa, es decir, en la que se respeten las leyes de la competencia.
- Una sólida defensa a la propiedad intelectual.
- Lograr obtener un mecanismo que permita dar respuesta a las posibles disputas que puedan tener lugar en materia comercial.
- Impulsar y promover la cooperación entre los estados firmantes.

- Crear y diseñar condiciones que estimulen la inversión extranjera e inversión local.

Desde los inicios del TLCAN en 1994, EE. UU, Canadá y México unieron fuerzas con el objetivo de eliminar barreras comerciales e impulsar el crecimiento económico regional. Una vez firmado el Tratado de Libre Comercio en 1994, se resaltaron preferencias arancelarias para los países miembros, como fueron apoyo a la inversión extranjera, regulaciones de derechos de propiedad intelectual y medios alternativos que dieran solución de controversias contra prácticas desleales al comercio, entre muchos más.

Uno de los sectores más negociados en el TLCAN, fue el sector automotriz, debido a la gran importancia y relevancia que representa para México, EE. UU y Canadá, las grandes firmas fabricantes estadounidenses y las empresas del sector de autopartes fueron los que más impulsaron a la firma de este acuerdo, ya que ello representaba una gran oportunidad de crecimiento para cada una de ellas. Además de la importancia de esta industria para los tres países, representaba para ellos, el sector más grande en cuanto a intercambio económico, sobre todo para EE. UU. En 1992, 65% de las exportaciones de vehículos y autopartes de origen estadounidense tuvieron como destino México y Canadá (Moreno, 1996). El conflicto por determinar las barreras comerciales en este sector fue muy negociado, desde el monto millonario que se recaudaría por impuestos hasta la creación de un ambiente que favoreciera a las firmas fabricantes, es decir, personal calificado e infraestructura (Fernández, 2006).

Según Castellanos (2014), el TLCAN entre muchos otros aspectos, reforma el decreto automotriz de 1989. Entre los temas más importantes que la firma del tratado trajo consigo, se encuentran los siguientes:

- Fueron reducidas a la mitad las tarifas arancelarias a las importaciones.
- Las tarifas de importación de automóviles y camiones ligeros se redujeron de un 20% a un 10%, con el acuerdo de eliminarse por completo a partir del año 2004.
- 16% de las fracciones de autopartes sufrieron disminución de las mismas tarifas inmediatamente, 54% en el periodo de los primeros cinco años posteriores al acuerdo y fueron desgravadas en su totalidad al cabo de diez años.
- En 1993, la tasa arancelaria sobre las autopartes pasó de 14% a 10% y a 3% para 1998.
- El margen de contenido nacional para automóviles fabricados en México se definió bajo el siguiente esquema: 34-36% en 1993, 29% en 1998 y 0% para el 2004.

El TLCAN también fue el tratado que más desafíos generó principalmente para el sector manufacturero en cada uno de los tres países. Una vez entrado en vigor el tratado, la industria automotriz de EE. UU y

Canadá generalmente se mantuvo en constante evolución, sin embargo, para México, el TLCAN fue un tratado que impulsó a este sector a ser uno de los más relevantes e importantes tanto a nivel nacional como internacional. Hoy en día, EE. UU. ha comenzado a renegociar este tratado (Castellanos, 2014).

3.3 T-MEC

En 2017, comenzaron las renegociaciones del TLCAN y el 30 de septiembre de 2018, EE. UU, México y Canadá acordaron la modernización del tratado, ahora conocido como el Tratado México- Estados Unidos- Canadá (T-MEC), mismo que se firmó el 30 de noviembre de 2018 en el marco de la Cumbre de Líderes del G20, el cual incluye nuevos capítulos relacionados con las pequeñas y medianas empresas, anticorrupción, medio ambiente y trabajo (Secretaría de Economía, 2018).

El representante de comercio de EE. UU, Robert E. Lighthizer, inició la apertura de un nuevo tratado, en el cual existiera una equilibrada y recíproca relación comercial, por lo que para EE. UU era necesario renegociar ciertos acuerdos en el ámbito de reglas de origen, contenido nacional y una regulación en la legislación laboral mexicana, con el objetivo de aumentar los salarios en México dependientes de este sector, así como también regular los lineamientos en contra de la manipulación monetaria, lo cual resultaría para las firmas fabricantes los mismos costos de producción en los tres países (Payan, 2017).

Norteamérica representa un ejemplo típico de un comercio triangular, propio de una economía de sistema abierto, sin embargo, fue México el país que obtuvo grandes beneficios principalmente en el sector automotriz, gracias a poseer distintas ventajas comparativas respecto a EE. UU y Canadá (Bergsten, 2017).

Este nuevo tratado, comprende un incremento del valor contenido regional en las reglas de origen de 62.5% a 75%, el cual podría ser un elemento que impulse la competitividad local de México, más que un efecto negativo. De acuerdo a la postura del gobierno, un cambio en el VCR tendría el fin de alentar el desarrollo e incremento de proveedores locales para la industria de autopartes, disminuyendo importaciones provenientes de países fuera de la región del T-MEC. Dicho acuerdo representa una oportunidad para enfocarse en los productores de todo el mundo que quieren vender en la región de Norteamérica y no solo en los productores norteamericanos ya conocidos (Colín, 2019).

Bajo este acuerdo, según la OICA (2018), en Norteamérica se deberán cumplir las siguientes reglas de origen para autopartes de vehículos ligeros:

- 1) Se incrementa el valor de contenido regional (VCR), asciende a 66%, anteriormente sólo se solicitaba el 62.5%. y ahora con el T-MEC se eleva el contenido regional, el cual seguirá aumentando cada año de manera gradual, hasta llegar a 75%.
- 2) Aumenta el requisito del Valor de Contenido Laboral (VCL), éste consiste en que, por lo menos el 40% del valor del automóvil debe estar elaborado en plantas manufactureras donde se pague 16 dólares la hora a cada uno de los trabajadores como mínimo.
- 3) Como requisito al menos el 70% del acero y aluminio con el que se fabriquen los autos debe ser originario de Norteamérica
- 4) Se identificaron siete autopartes definidas como esenciales, las cuales deben ser originarias de la región para que el vehículo pueda ser considerado como originario. Las siete autopartes clasificadas como esenciales son el motor, la carrocería, el chasis, la caja de transmisión, la suspensión, los ejes y las baterías.

3.4 Régimen de transición alternativo (RTA)

El 30 de abril del 2020 la Secretaría de Economía (SE) dio a conocer a los fabricantes de vehículos de pasajeros o camiones ligeros de América del Norte los procedimientos para la presentación de solicitudes en interesados que quieran utilizar un Régimen de Transición Alternativo establecido en el Apéndice al Anexo 4-B del Capítulo 4 del Tratado entre los Estados Unidos Mexicanos, los Estados Unidos de América y Canadá (T-MEC) (Secretaría de Economía, 2020).

El RTA señala que, durante un periodo de tiempo limitado, los fabricantes de vehículos de pasajeros y camiones ligeros de EE. UU, Canadá y México, podrán solicitar una alternativa al régimen estándar de las reglas de origen para mercancías automotrices para el nuevo tratado entre México, EE. UU y Canadá (Secretaría de Economía, 2020).

Según el Artículo 8 del Apéndice sobre Disposiciones Relacionadas con las Reglas de Origen Específicas por Producto para Mercancías Automotrices al Anexo 4-B del Capítulo 4 del T-MEC prevé un régimen de transición alternativo al régimen de transición estándar, entendiéndose por esta última lo regulado en Apéndice sobre Disposiciones Relacionadas con las Reglas de Origen Específicas por Producto para Mercancías Automotrices del T-MEC, con la excepción del Artículo 8 (Secretaría de Economía, 2020).

El RTA difiere del régimen de transición estándar que prevé el Apéndice Automotriz, ya que el RTA proporcionará un tiempo adicional y un periodo de transición diferente para cumplir con las reglas de origen para vehículos de pasajeros y camiones ligeros que prevé el tratado entre EE. UU, Canadá y México (Galaz, 2020).

Este régimen señala que, los importadores de ciertos automóviles de pasajeros o camiones ligeros tendrán dos años adicionales, es decir, cinco años en lugar de tres, para cumplir con los nuevos requisitos, y los automóviles tendrán diferentes porcentajes de valor de contenido regional y de valor de contenido laboral, ya que durante 5 años posterior al tratado, podrán gozar aún de la exención de aranceles (Galaz, 2020).

La Secretaría de Economía, dio a conocer los beneficios y el procedimiento a seguir para los productores de la industria automotriz, los cuales son:

- Permitir que los vehículos de pasajeros y camiones ligeros cumplan con un Valor de Contenido Regional (VCR) bajo de costo neto del 62.5% por 5 años, en vez de cumplir con el VCR estándar de los vehículos e ir incrementando gradualmente por 3 años (2020-2023) por 66%, 69%, 72%, 75% respectivamente. Posterior al quinto del tratado año se debe cumplir con el 75%.
- No elimina la regla de origen estándar, en que el requisito es que al menos el 70% de compras de acero y aluminio, en valor, sean originarias, pero si permite que empresas se puedan amparar bajo este régimen mediante contratos, acuerdos, memorándums o entendimientos con los proveedores durante 5 años, sin verse en la necesidad de certificar el requisito por año o cuatrimestre como se establece en el artículo 6 del Apéndice Automotriz.
- Permitir que se cuente con un Valor de Contenido Laboral (VCL) de al menos 25%, consistente en al menos 10 puntos porcentuales de salario alto en gastos de materiales y manufactura, no más de 10 puntos porcentuales de salario alto en gastos de tecnología, y no más de 5 puntos porcentuales de salario alto en gastos de ensamble, a diferencia del régimen estándar con incremento gradual por 3 años (2020-2023) por 30%, 33%, 36%, 40% respectivamente.

CAPÍTULO IV. ELEMENTOS TEÓRICOS Y CONCEPTUALES

En este capítulo inicialmente se señala la evolución del comercio internacional (CI) a través del tiempo, comenzando con los mercantilistas, posteriormente Adam Smith, David Ricardo, Stuart Mill, hasta la teoría de Heckscher y Ohlin. Posteriormente se exponen las principales teorías del comercio internacional, ya que es importante conocerlas y hasta el momento son las que han sentado las bases del comercio internacional. Posteriormente se analizan las teorías y conceptualización de la productividad, con el propósito de un mejor entendimiento, se exhibe parte de la evolución histórica destacando las contribuciones más importantes, así como también se analizan las variables que la determinan.

4.1 El Comercio Internacional

El CI ha motivado múltiples investigaciones y concepciones que han ayudado a expandir sus teorías, que de acuerdo con ellas se debe saber aprovechar el uso de los recursos de una mejor manera, es decir, de un modo eficiente dentro de la producción, de tal manera que se obtenga una ventaja sobre el resto de los países exportadores, así como también una mayor ganancia y un lugar significativo en los mercados internacionales (Mendoza, Hernández, & Perez, 2014).

Son cuantitativos y cualitativos los beneficios que brinda el comercio internacional para cada país, sin embargo, uno de los beneficios más significantes e importantes para cada nación es la posibilidad de importar bienes a un costo menor que lo que costaría producirlos internamente. Mientras menor costo genere importar un bien, mayor será el intercambio comercial de países con sistema abierto, gracias al comercio internacional se logra un modelo ganar-ganar, importar el bien escaso y exportar el bien abundante (Quesada, 2005).

Las diversas diferencias en las condiciones de producción en cuanto a dotación de recursos naturales, clima, capital físico y humano y tecnología son notables para cada país, ante tales circunstancias, el comercio internacional es el resultado de la diversidad en las posibilidades de producción de los distintos países. Las diferencias de preferencias de los consumidores de dos países hacen que, aunque las condiciones de producción entre éstos fueran similares y produjeran un mismo bien, los del uno prefirieran los diseños del otro, con los que se da lugar al comercio internacional intrasectorial. Finalmente, la especialización hace posible la aparición de economías de escala, y el comercio internacional se presenta como el instrumento idóneo para resolver el problema de excedentes para cada país (Quesada, 2005)

Krugman y Obstfeld (2006), definen el comercio internacional como el intercambio de bienes y servicios entre países, ellos señalan que cuando existe un intercambio comercial entre países, éste se hace por dos razones, la primera es por la diferencia en la dotación de recursos, ya sea por su tierra, personal e infraestructura, por lo que un intercambio comercial brinda la posibilidad de generar ganancias o de al menos optimizar costos. La segunda razón es por la oportunidad de conseguir economías de escala, es decir, mediante la especialización del bien abundante, este logrará fabricarse en un menor costo y tiempo.

A través del tiempo han existido muchas visiones sobre el CI, las primeras visiones fueron las de las escuelas de pensamiento mercantilista y clásica, sin embargo, fue la teoría clásica la que sentó las bases del comercio internacional. Los mercantilistas señalaban que la riqueza de una nación se reflejaba en la

posesión de metales preciosos, la actividad económica del comercio se consideraba como un juego de suma 0, es decir, la ganancia de un país era a costa de la pérdida de otros países y consideraban que era necesario mantener una balanza comercial favorable en la que el valor de las exportaciones superará el valor de las importaciones (Appleyard & Field, 2013).

El intercambio de mercancías es una actividad económica antigua, el suceso más trascendental que marcó dentro de la evolución del intercambio comercial fue la primera Revolución Industrial (1750- 1840), dando un cambio trascendental en la economía del país y la sociedad al transformar la economía rural basada principalmente en la agricultura y comercio a una economía de carácter urbano, industrializada y mecanizada. A raíz de la revolución industrial, un considerable número de países se industrializaron denotando sus avances en la capacidad de progreso de cada nación (Appleyard & Field, 2013).

4.2 Teorías del Comercio Internacional

El comercio internacional es uno de los sectores de la economía cuya dinámica y funcionamiento está en estrecha relación con el desarrollo de todas las ramas de la producción, debido a que es el conducto mediante el cual llegan los productos a los consumidores. El comercio es el proceso histórico de la humanidad, que da inicios desde el trueque hasta la estandarización de la moneda. El comercio entre diferentes países existe desde la antigüedad y a través del tiempo se han creado teorías para explicar las razones de su procedencia (Bonales y Sánchez, 2003).

La primera teoría que trató de explicar el comercio internacional apareció en Inglaterra a mediados del siglo XVI: el mercantilismo. Ésta consistía en que metales como el oro y la plata eran los principales soportes de la riqueza de un país, y esenciales para un comercio vigoroso. En aquella época, esos metales eran la moneda de cambio en el comercio internacional; un país ganaba oro y plata cuando exportaba bienes. De la misma manera, la importación de bienes de otros países daría por resultado una salida de oro y plata en favor de éstos. El argumento del mercantilismo se centraba en que lo más conveniente para un país era mantener un superávit comercial, es decir, exportar más de lo que importaba. Con ello, el país acumularía oro y plata y, entonces, aumentaría su riqueza, prestigio y poder (Hill, 2011).

Posteriormente, la teoría tradicional o clásica del comercio determina modelos que explican las causas del intercambio en función de las diferencias entre países; diferencias de producción y de las técnicas utilizadas. Las raíces de la teoría clásica del intercambio comercial inician con Adam Smith en la mitad del siglo XVIII (Bonales y Sánchez, 2003).

Dichos economistas clásicos señalaban que la participación en el comercio internacional sería una fuerza positiva importante para el desarrollo de cada país o industria. Smith percibió que la riqueza de una nación estaba reflejada en su capacidad productiva, es decir, recaía en su habilidad para producir bienes y servicios finales, más no en su posesión de metales preciosos, fue entonces cuando la atención comenzó a centrarse en incrementar la producción de bienes y servicios (Gómez, 2003).

Además, en su teoría “Ventaja Absoluta”, Smith expone que un país debe exportar aquellos bienes que hace mejor que los demás países, es decir, en aquellos que tenga ventaja absoluta y que debería importar aquellos bienes en los cuales el socio comercial posea esa ventaja absoluta. La Ventaja Absoluta también propone que el país se especialice y exporte los bienes en los cuales es más productivo respecto a sus socios comerciales, por lo que esto a la vez conduciría a las personas a especializarse e intercambiar bienes y servicios en base en sus propios intereses y habilidades, originando ganancias de productividad y costos a través de la mayor especialización y división del trabajo (Gómez, 2003).

Adam Smith entonces declaró que el comercio era un juego de suma positiva en el que ambos países o socios comerciales podían beneficiarse y la fuente de este mutuo beneficio, serían el desarrollo y el logro de estas ventajas absolutas que caracterizaban una nación particular. También señaló que ciertas ventajas podrían ser adquiridas a través de la acumulación, la transferencia y la adaptación de destrezas y tecnología (Appleyard & Field, 2013).

Por medio del intercambio internacional, un país puede llegar a incrementar su productividad al eliminar la necesidad de producir todos los bienes y servicios dentro del mismo país. En esta línea, un país podrá especializarse en los diferentes sectores en que sus empresas sean relativamente más productivas y hacer uso de la importación de aquellos bienes y servicios en los que sus empresas sean menos productivas (Gómez, 2003).

David Ricardo (1817), resaltó que las ganancias potenciales del CI no estaban solo limitadas por la ventaja absoluta de Adam Smith. Por lo que David Ricardo desarrolló el modelo llamado ventaja comparativa, dicho modelo supone que los países que participan en el comercio internacional lo hacen porque son diferentes y que estas naciones pueden beneficiarse de sus diferencias mediante el intercambio de bienes que cada uno sabe hacer relativamente bien. También resalta que estos comercian para conseguir economías de escala en la producción, es decir, si cada país produce sólo una gama limitada de bienes, puede producir cada uno de estos bienes a una escala mayor y, por tanto, de manera más eficiente que si intentara producir todo tipo de bienes (Krugman & Obstfeld, 2006).

Después en 1848, Stuart Mill expuso su teoría de la demanda recíproca que se enfoca en la distribución de las ganancias que se producen en el intercambio de bienes o servicios entre países en diferentes condiciones de libre competencia y menciona que la relación real de intercambio esta definida por la fuerza y la elasticidad de la demanda de cada país respecto a los productos del otro, la elasticidad en la demanda es la que indica el grado en que el consumidor de un producto determinado está dispuesto a adquirir bienes sustitutos que le concedan satisfacer sus necesidades ante las variaciones del precio (Ekelund & Hébert, 2005).

Por otro lado, Heckscher y Ohlin exponen que el comercio internacional se debe en gran medida a las diferencias de recursos de los países. Ellos demostraron que las diferencias en las dotaciones de factores y recursos son suficientes para generar una base para el comercio, aun si no existieran diferencias entre países en cuanto a tecnología o en términos de demanda. Su planteamiento dice que un país exportará el bien que utiliza intensivamente el factor relativamente abundante en él, e importará el bien que utiliza intensivamente su factor relativamente escaso (Appleyard & Field, 2013).

Respondiendo a la incapacidad de la teoría de Heckscher-Ohlin para explicar el esquema que se observaba anteriormente en el comercio internacional fue la teoría del ciclo de vida de los productos, que elaboró Raymond Vernon. Dicho enfoque señala que, al inicio del ciclo de vida de los productos nuevos, estos se elaboran y exportan en el país donde se idearon. Por lo que a medida que un producto se difunde y acepta internacionalmente, este comienza producir en otros países. Finaliza esta teoría cuando el producto es importado por el país donde se inventó (Hill, 2011).

La teoría neoclásica del comercio internacional realiza un complemento al tomar en cuenta la diversidad de los recursos con que cuenta una nación, de tal manera que dentro del intercambio mundial de mercancías los países se complementarán al aprovechar sus diferencias, de tal modo que las diferencias entre la disponibilidad de la fuerza laboral y el capital de los distintos países determinarán los patrones del comercio internacional y la dirección de la economía de los países.

Paul Krugman creó una nueva teoría partiendo del concepto de las “economías de escala” mediante el cual, a mayor volumen de producción, menor costo, lo que a su vez facilita la oferta de productos, beneficiando a los consumidores. Según él, en donde existen rendimientos crecientes, al duplicar los insumos o recursos, la producción aumentará en más del doble, reduciendo el costo por unidad producida. A diferencia de la teoría tradicional del comercio, en donde se supone que los mercados son perfectamente competitivos, cuando existen economías de escala, las grandes empresas e industrias tienen ventajas sobre

las pequeñas, trayendo como consecuencia que los mercados tiendan a estar dominados por monopolios u oligopolios, los cuales tienen influencia directa sobre los precios de los productos, convirtiendo a los mercados en mercados de competencia imperfecta. La conclusión de los citados planteamientos concluyó en la formulación de la especialización y la producción a gran escala, obteniendo bajos costos y oferta diversificada, denominándose la teoría de la “nueva geografía” económica por Krugman, gestada desde 1979 por el mismo nobel y desarrollada posteriormente (Mayorga & Martínez, 2008)

También para Michael Porter (1990), una teoría debe ir más allá de la ventaja comparativa de David Ricardo, esta nueva teoría debe orientarse hacia la ventaja competitiva de un país, la cual debe reflejar una noción enriquecida de la competencia que incluya productos diferenciados, mercados segmentados, diferencias tecnológicas y economías de escala, dicha teoría debe ir más allá del costo y explicar por qué las empresas de algunas naciones son mejores que otras en crear ventajas basadas en la funcionalidad calidad e innovación de nuevos productos (Gómez, 2003).

Porter define cuatro factores fundamentales que determinan una ventaja competitiva de las naciones: la dotación de factores, las condiciones de la demanda, los sectores conexos y de apoyo y la competencia y rivalidad interna, aunado a estos determinantes agrega dos más: los fenómenos fortuitos y las acciones del gobierno. Porter (1999), indica entonces el enfoque de ventaja competitiva como el valor que una empresa logra crear para sus clientes, y que supera los costos. Este valor corresponde a lo que los consumidores están dispuestos a pagar, así como en la medida en que los precios de oferta son más bajos que los brindados por la competencia (Gómez, 2003).

Existen dos formas de demostrar que el comercio beneficia a un país. La primera es que se puede pensar en el comercio como un método de producción indirecto, es decir, en vez de producir un bien por sí mismo, un país puede producir otro bien e intercambiarlo por el bien deseado. Este modelo muestra que, cuando se importa un bien, es porque esta producción indirecta requiere menos trabajo que la producción directa. La segunda forma es que se puede demostrar que el comercio amplía las posibilidades de consumo de un país, lo que genera ganancias del comercio (Krugman & Obstfeld, 2006).

Para concluir las teorías del CI, se puede decir que la teoría clásica del comercio internacional explica solamente la ventaja absoluta de las naciones en ciertas mercancías a partir de los llamados factores de producción (tierra, trabajo y los recursos naturales) y la teoría neoclásica se basa en una ventaja comparativa fundada en factores en aquellas industrias en que hacen uso intensivo de los factores que poseen en abundancia. Sin embargo, debido a que el CI es muy cambiante suele haber factores que se

acoplen a ciertas circunstancias del comercio a lo largo del tiempo, es por ello que, no existe una teoría exacta que describa del todo los cambios dentro del intercambio mundial de comercio.

4.3. Conceptualización y teorías de la productividad

El origen de la productividad proviene desde los inicios del comercio mundial , ya que los países siempre han buscado la manera de verse beneficiados de alguna manera con las actividades comerciales , sin embargo la manera de hacer comercio ha cambiado a través del tiempo, caso de ello es la evolución del pensamiento del comercio , que va del mercantilismo , donde el enfoque era totalmente doméstico y el fomento de las actividades se encontraba al interior de las economías , aun con ello se buscaba ser el mejor, para que entonces los consumidores adquirieran bienes o servicios con “el mejor postor”.(Krugman, 2012).

La productividad es uno de los indicadores principales del crecimiento económico. Su aumento refleja el uso eficiente de los recursos productivos, que se traducen en el crecimiento del PIB y que contrarresta los efectos inflacionarios. La productividad representa una relación entre la producción obtenida y los recursos productivos utilizados. La relación del producto por hora empleada siempre ha sido la medida tradicional de la productividad. El incremento de productividad en una empresa permite abatir costos y ofertar precios. La productividad es el primer elemento de competitividad y permanencia en los mercados internos e internacionales, ya que permite a las empresas líderes crecer con más rapidez que el promedio (Guzmán, 1997). A lo largo de los años el concepto ha tomado diferentes definiciones, a continuación, se verán los conceptos de diversos autores.

Muchos economistas han estudiado el concepto de la productividad. Iniciando por Quesnay (1766), quién afirmó que la regla de conducta fundamental es obtener la mayor satisfacción con el menor gasto o fatiga. En 1776, Quesnay publicó un artículo, donde hace énfasis en que “la riqueza proviene de la propia naturaleza y que esta es más productiva en cuanto produce su mayor riqueza” (Pedraza & Navarro, 2016).

Adam Smith manifestó el concepto de productividad cuando analizó las causas y consecuencias de la división del trabajo, el desarrollo tecnológico, las características de los trabajadores y la innovación. Al respecto, indica que la división del trabajo es la causa más importante del progreso en las facultades productivas del trabajo, de manera que la destreza, la aptitud y la sensatez con que éste se realiza, es una consecuencia de la división del trabajo (Ricoy, 2005).

Otro economista también importante que analizó la productividad fue David Ricardo, quién planteó una teoría, llamada teoría del valor, las ventajas absolutas y las ventajas comparativas, él vinculó a la productividad con la competitividad de los países en el mercado internacional e incorporó la idea de los rendimientos decrecientes en el uso de los factores (Ricoy, 2005).

Para 1980, Marx definió la productividad del trabajo como el aumento de la producción a partir de desarrollo de la capacidad productiva del trabajo sin alguna variación en la fuerza de trabajo, es decir, incrementar el tiempo efectivo de trabajo, en el cual no existan los tiempos muertos y en algunos casos aumentar la jornada laboral. Marx además incluye en esta definición a la ciencia y a la tecnología como dos factores que influye positivamente en el aumento de la productividad del trabajo, así como también incluye a las destrezas, capacidades y habilidad de los trabajadores, los cuales influyen como un factor indispensable en cualquier proceso de producción (Navarro & Pedraza, 2007).

Por otra parte, Taylor y Ford la representan como la relación que existe entre la producción obtenida y el trabajo empleado, situación en la que participan diversos factores como la división del trabajo, reducción de costo, incentivos y racionalización de tiempos y movimientos con beneficios bilaterales entre trabajador y empresario (Navarro & Pedraza, 2007).

Para Kaldor (1967), dentro de las leyes del desarrollo económico postuló la Ley de Verdoorn donde sostiene que un aumento en la producción tiene un impacto positivo en la tasa de crecimiento en la productividad manufacturera conduciendo a un aumento de la productividad del trabajo en el mismo sector, los aumentos en la productividad y la reducción de costos por unidad para aumentar las ganancias hacen más fácil competir con el mercado internacional.

Prokopenko (1989) indica que, no sería erróneo señalar que la productividad es la única fuente mundial importante de un progreso social, un crecimiento económico y un mejor nivel de vida real. En su libro (1999), llamado “La gestión de la productividad” indica que la definición general de productividad es representada por la relación entre la producción obtenida por un sistema de producción o servicios y los recursos utilizados para obtenerla. Él entonces la define como el uso eficiente de recursos (capital, trabajo, tierra, energía, materiales, información) en la producción de diferentes bienes y servicios. También señala que una mayor productividad representa la obtención de más con la misma cantidad de recursos, o la obtención de una mayor producción en volumen y calidad con el mismo nivel de insumo. También menciona que la productividad puede considerarse como una medida global de la forma en que las empresas satisfacen los siguientes criterios:

- **Objetivos:** A medida en que se alcanzan.
- **Eficiencia:** El grado de eficacia con que se utilizan los recursos para crear un producto útil.
- **Eficacia:** El resultado logrado en comparación con el resultado posible.
- **Comparabilidad:** La forma de registro del desempeño de la productividad a lo largo del tiempo.

Prokopenko (1999), expuso que, aunque existen diversas definiciones de la productividad, el criterio más común para diseñar un modelo de productividad consiste en identificar los componentes del insumo y del producto correctos de acuerdo con las metas de desarrollo en corto, mediano y largo plazo de la empresa, de la industria o del país.

Por otra parte existen instituciones que también ha conceptualizado a la productividad, tal es el caso de la OIT quien define a la productividad como la forma de producir más con el mismo consumo de recursos, tal como lo enmarca Prokopenko, sin embargo la OIT hace énfasis en que se deberá producir al mismo costo en lo que se refiera a mano de obra, materiales , tiempos , inversión de maquinaria de modo que con esto se obtenga la misma cantidad de producción con menos recursos utilizados; por su parte también la OCCE indica que la productividad es el cociente resultante de dividir la cantidad producida entre uno de los factores de producción ya sea capital , trabajo, materias primas entre otros (Navarro & Pedraza, 2007).

El Acuerdo Nacional para la Elevación de la Productividad y Calidad (ANEPC) logro definir la productividad como una permutación cuantitativa que condesciende a nuestra sociedad concebir más y mejorar las cosas, utilizar para ello los insumos y recursos, incurriendo activamente en los avances tecnológicos e innovación.

Según la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2016), la productividad es definida como la relación entre la cantidad de lo que se produce y la cantidad de los insumos utilizados en dicha producción. El desarrollo de la productividad coadyuva a explicar una amplia variedad de fenómenos relacionados con el crecimiento económico, entre los que se encuentran los siguientes:

- a) Cambio tecnológico. Un incremento de la productividad puede reflejar la integración de tecnología dirigida a generar nuevos productos y procesos, la introducción de bienes de capital y la mejora de la calidad.
- b) Eficiencia. La productividad también refleja la eficiencia con la que las compañías obtienen un determinado nivel de producción con el mínimo de recursos requeridos, dadas las circunstancias

tecnológicas. La eficiencia se obtiene con una cantidad menor de recursos para elaborar una determinada cantidad

- c) Producto. La productividad hace rendir de mejor forma los insumos y producir bienes o servicios con mayor valor agregado.
- d) Ahorros reales en los costos de producción. La productividad está vinculada también con la disminución de costos, ya sea a través de elevar la eficiencia, mejor utilización de la capacidad instalada, o introduciendo mejoras en los procesos productivos y en la utilización de recursos.
- e) Nivel de vida. La dinámica y el nivel de vida de la productividad también son utilizados para estimar avances o retrocesos en el nivel de vida de la población. Se declara una correlación importante entre el ingreso per cápita de un país y su nivel de productividad.

El crecimiento económico y de competitividad se basa entonces a aumentar constantemente la productividad de un país, por lo que es necesario mejorar el nivel de tecnología, mejorar las cadenas de valor de todas las industrias y mejorar las condiciones de todos los sistemas de producción ante un panorama de globalización comercial e industrial, ya que hoy en día es fundamental producir cualquier bien o servicio a un menor costo y con la misma calidad en tiempo y forma (Porter, 1997).

Sumanth (1990), indica que es importante conocer la definición de productividad de un país ya que afecta las tasas de inflación, el empleo, el nivel de vida, el poder político y económico, si la productividad de un país incrementa, se aumenta el (PIB) más rápidamente que los factores de insumo. Sumanth (1993), dice que la definición del término productividad varía ligeramente dependiendo quien la proporcione; ya sea un contador, un administrador, un economista, un político, un ingeniero industrial, o un líder sindical. De acuerdo a lo anterior implica la existencia de varios conceptos de productividad:

- a) La productividad parcial, la cual es la razón entre la cantidad producida y un solo tipo de insumo.
- b) La productividad de factor total, la cual es la razón de la producción neta con la suma asociada de los (factores) insumos de capital y mano de obra.
- c) La productividad total, la cual es la razón entre la producción total y la suma de todos los factores de insumo. Se dice que la medida de productividad total representa el impacto conjunto de todos los insumos al fabricar los productos

De acuerdo con Machuca (1995), la productividad es un indicador de eficiencia para un periodo de tiempo determinado, a través de la relación entre la producción que se obtiene y la cantidad de recursos o factores se calcula este indicador. Según este concepto, la productividad abarca tres magnitudes: la económica (vinculada con el mercado, la inflación y el rendimiento de los recursos), la técnica (hace referencia a la eficiencia, la efectividad y la rentabilidad) y la social (se asocia con el trabajo humano; además los factores de producción pueden agruparse en las siguientes categorías: capital, desarrollo tecnológico, mano de obra y materiales y suministros (Navarro & Pedraza, 2007).

Desde una perspectiva financiera, la productividad puede concebirse como la capacidad de un sistema económico de alcanzar el punto de equilibrio contable, con el menor uso de factores de la producción y en el menor tiempo posible, lo cual se puede lograr generando ahorros ya sea en los costos fijos o variables, o en ambos. En este sentido, la productividad de los sistemas económicos se obtiene innovando o mejorando en:

- Organización (mejora en la vinculación entre diversas áreas o instituciones).
- Capital humano (educación y adiestramiento técnico).
- Gestión operativa (aprovisionamiento, producción y distribución).
- Tecnología (mejoras en activos fijos).

Se puede concluir que la productividad es el resultado del uso correcto y oportuno de llevar a cabo un control estadístico del rendimiento de los insumos, el saber cuánto se elaboró de producción este mes comparado con el anterior y de cuánto se debe lograr mañana de acuerdo a la demanda. Se ha dicho que la productividad no se puede observar, pero sí se puede medir y para realizarlo se requiere que cada empresa acople los modelos de medición de acuerdo a sus necesidades (Rodríguez, 2004).

La productividad funge entonces como un factor muy importante para cada empresa, industria y país, puesto que de ella depende ser competitivo ante la inminente globalización comercial e industrial, así como para no quedar rezagado tecnológicamente. El desafío para toda empresa entonces es incrementar constantemente la productividad del bien o servicio que realice, de no hacerlo, se enfrentará a escenarios complicados (Mercado, 1997).

García (1995), definió a la productividad como el balance de todos los factores que brindan vida a un negocio o una industria, no se debe confundir con la medida de un solo factor, que es la de producción, es decir, la simple productividad por hora- hombre u hora- maquina. La productividad debe de tener un

alcance mucho mayor, ya que abarca todas las actuaciones en todos los niveles de una organización y se extiende a la productividad total de un país.

Aprovechar de una manera óptima los recursos, es decir aprovecharlos de manera eficiente, implica hacer las cosas mejor, lo que se ha definido como productividad, la cual es la relación entre los productos o servicios generados por una organización, industria o país y los recursos utilizados. Por lo que la productividad es la medida de la manera en la que se combinan recursos para lograr un fin. De manera que, un aumento en la productividad de un país, empresa o industria se puede lograr mediante el uso cualquiera de los siguientes caminos (Pedraza & Navarro, 2006):

1. El uso más eficiente de los recursos para aumentar la producción con la misma cantidad de recursos utilizados.
2. Mantener el nivel de producción con una reducción de los recursos que anteriormente se utilizaron.
3. Una combinación eficiente de los dos puntos anteriores.

Se puede decir que la productividad es entonces un indicador de la eficacia y eficiencia de un sistema en la producción de bienes y servicios, se entiende por eficiencia la mejor relación posible de costos entre los medios y los resultados, entre los recursos utilizados y el producto obtenido, y por eficacia se entiende como la medida para satisfacer los requisitos de calidad, cantidad, tiempo y lugar (Rodríguez, 2004).

Según el INEGI (2002), define la productividad de una empresa manufacturera como la relación entre la producción de bienes o ventas en el de los servicios, y las cantidades de recursos utilizados. De esta forma, el significado de productividad es igualmente aplicable a una organización industrial o de servicios, a un comercio, a un sector o al agregado de la economía, es importante elevar la productividad porque ésta provoca una "reacción en cadena" al interior de una organización, que abarca una mejor calidad de los productos, estabilidad del empleo, mejores precios, permanencia de la empresa, mayores beneficios y mayor bienestar colectivo.

En los últimos años la productividad es un concepto que ha cobrado mucha importancia, pero existe desde mucho tiempo atrás por lo que, a lo largo de los años, se ha modificado su definición y actualmente existe un gran número de definiciones sobre dicho término. Una concepción básica de la productividad se entiende como la medida de la tasa a la cual la producción fluye del empleo de montos determinados de factores de producción. Si los factores se emplean sin eficiencia, es posible realizar mejoras de

productividad debido a que, por definición, es posible obtener mayor producción a partir de los montos determinados de insumos (Bannock, Baxter, & Rees, 2007).

Esto concluye que la productividad es producir más con los mismos o mejor aún con menores recursos que la producción anterior, y con el menor esfuerzo posible logrando los objetivos establecidos, la productividad de una nación es un factor importante para el desarrollo económico de un país y constituye un factor de diferencia respecto de los demás países, lo cual hace trascendental y fundamental que se trabaje con una alta productividad.

4.4 Medición de la productividad

La finalidad de medir la productividad radica en la necesidad de realizar comparaciones con otras empresas, sectores productivos, en el ámbito nacional o internacional. Así pues, las medidas de productividad son herramientas fundamentales para entender y evaluar la productividad. En la mayoría de los trabajos se acostumbra medir la productividad por medio del trabajo y la productividad de acuerdo al capital (Pedraza y Navarro, 2006).

Existen varias maneras para evaluar la productividad, una de ellas son las mediciones parciales, las cuales miden la producción en base a un solo factor o recurso, ya sea trabajo o capital. Otra manera de medirlo es de forma multifactorial, es decir, medir la productividad en relación a dos o más factores (Runza, 2002).

La productividad, de acuerdo con Sumanth (2003), se puede evaluar a nivel empresarial, industrial, nacional e internacional, según sean los objetivos de un estudio en particular. Las investigaciones para la medición de productividad se encuentran en desarrollo aun cuando el término es un tanto confuso.

Para (Sumanth, 1993), el uso de métodos de medición de la productividad favorece a las organizaciones y a los países a tener un mayor entendimiento del comportamiento de los sistemas de producción de tal modo que los métodos permiten representar de forma numérica los diferentes elementos que participan en el proceso y su relación, reflejando como resultado la variación en los niveles de productividad.

La productividad del trabajo es una relación entre la producción y el personal ocupado y muestra que tan bien se está utilizando la fuerza laboral en el proceso productivo. El coeficiente entre la producción y el empleo de personal, también ayuda a comparar el pasado con el presente y a establecer objetivos para el futuro. Esta medición la podemos obtener por medio del estudio de cambios en la utilización del trabajo,

proyectando los requerimientos futuros de fuerza laboral, examinando los efectos del cambio tecnológico en el empleo y el desempleo, así mismo evaluando los costos laborales (Runza, 2002).

La forma de medir la productividad del capital es difícil y controversial. Existe desacuerdo en cuanto a que si el capital puede ser agregado dentro de una sola medida o si son los flujos o stocks lo que se deben de considerar (Hulten, 1991). El problema sobre el uso del stock bruto de capital o el stock neto de capital para representar el input de capital, es que ambos son variables de stocks en un modelo en donde tanto la variable dependiente y la otra variable explicativa son ambas medidas de flujos.

El stock de capital bruto es el valor de los activos de capital como fábricas, maquinas, equipo de transporte y semejantes, que están disponibles en un punto en el tiempo para su uso en la producción a sus precios de reemplazo “como nuevos”. Los precios de reemplazo “como nuevo” son lo que los propietarios de los activos tendrían que pagar para comprar los bienes en su estado original. Por lo que el stock de capital representa la suma de los retornos esperados a través del uso del bien a lo largo de su vida útil. Por lo que existe problema al momento de explicar los cambios en el valor agregado en un solo año debido a que incluye los ingresos esperados (Hulten, 1991).

La forma en que se mide la productividad de los diferentes factores que intervienen en el proceso de producción ha estado dentro de la agenda de temas económicos desde que Solow en su trabajo de 1957 propuso una forma de medir el cambio en el producto que no está explicado por el incremento en los factores de producción, sino mediante la estimación de un residual, que se utiliza para representar el termino productividad de los factores (INEGI, 2013).

Para estudiar la productividad a nivel tanto industrial como nacional, con medidas de productividad total o parcial, generalmente se utilizan números índices, funciones de producción o se emplea el enfoque de insumo producto. Los siguientes métodos son los que consideran un enfoque de productividad total de los factores (Baltazar & Escalante, 1996).

Método de Kendrick: Considera que la PTF es una relación entre el producto real y los insumos, teniendo en consideración los supuestos de rendimientos constantes a escala, competencia perfecta y cambio tecnológico neutral

Método de Grether: Considera que el crecimiento de la PTF se mide como el crecimiento del producto menos las tasas de crecimientos de los insumos, incluyendo materiales, ponderada por la participación de los insumos en el costo. También considera la fuerza de trabajo, capital e insumos intermedios.

Método de Organización por la Cooperación Económica Europea (OCEE): Utiliza como medidas de productividad laboral, comparables entre diferentes países, los indicadores Producto Nacional Bruto (PNB) per cápita y PNB por persona empleada.

Método de Navarro: Considera solo dos factores de la producción, los cuales son capital y trabajo. Estos factores tienen una remuneración y costos diferentes con carácter de salarios, beneficios para el trabajo y tasas de interés para el capital.

Método de Hernández: Igual que Navarro observa solo el trabajo y el capital como factores de la producción. Y los compara para una serie de tiempo, tomando en cuenta el año corriente con respecto al año base. Además de la PTF mide la productividad parcial del trabajo y la productividad parcial del capital.

Éstos últimos dos métodos son de mucha utilidad para la presente investigación y en específico el método de Hernández, debido a que describen la productividad desde un punto de vista general, es decir, a nivel internacional, en cuanto a la industria de un país.

De manera que se concluye que se puede incrementar la productividad, al trabajar más inteligentemente y eliminar la ignorancia, detectando herramientas que permitan hacer el trabajo más fácil, con menor esfuerzo y produciendo más, ya sea corrigiendo la técnica de trabajo para facilitararlo, mejorando la calidad o incrementando la cantidad de producto terminado (Runza, 2002).

4.5 Tipos de Productividad

Diferentes autores reconocen que existen diversos indicadores que se pueden usar para medir la productividad, para algunos es el producto sobre el número de empleados o empleados por hora, pero ninguno puede ignorar los factores regulares (tierra, trabajo, capital) resultado por unidad de input (insumo) ni los factores irregulares (cambios en la demanda, huelga), por lo que se concluye de que existen diversos tipos de productividad y de este tipo, dependerá su tipo de medición.

Productividad laboral

La productividad laboral o del trabajo es la relación entre el producto generado y la cantidad de trabajo necesario para su obtención en un período de tiempo determinado, éste puede calcularse en una empresa, sector o país. El factor trabajo normalmente es evaluado por las horas trabajadas o el número de

trabajadores ocupados, y la producción por su valor bruto o por el valor agregado. Entre los beneficios de usar este tipo de cálculo se cuenta la disponibilidad y la periodicidad de información en materia de producción, empleo y horas trabajadas a nivel de sectores. (CEPAL, 2016).

Este tipo de productividad mide la relación entre la cantidad de trabajo incorporado en el sistema productivo y la producción obtenida, de acuerdo a la información estadística disponible, se define la mejor técnica para su correcto cálculo. Un incremento de la productividad del trabajo ocurre cuando la producción se eleva un porcentaje mayor que el del factor trabajo (INEGI, 2010).

La productividad laboral globalmente en economía es definida como la producción por unidad de insumo de mano de obra (horas de trabajo o personas contratadas). La productividad del trabajo mide la eficiencia con que un país utiliza los insumos de la economía para producir bienes y servicios, y ofrece una medida del crecimiento económico, del nivel de vida de un país y de la competitividad (OIT, 2015).

Por su parte, Hernández Laos menciona que son diversos los elementos que definen la productividad laboral. La organización de los procesos productivos dentro de la planta y las condiciones físicas de la misma son factores importantes, así como los bonos de productividad y los sistemas de incentivos, al igual que la inclusión de habilidades y capacidades técnicas y administrativas de la fuerza de trabajo dentro de la organización. Por el contrario, algunos de los elementos que perjudican la productividad laboral son ausentismo, tasas de despido y rotación de personal (Hernández, 2000).

La medición de esta se obtiene al dividir el valor agregado entre el número de empleados, con lo que se muestra qué cantidad del valor agregado es generado por trabajador. Este se refiere al valor agregado entre el número de empleados o la contribución de cada uno a la generación de éste (Miranda, 2010).

La productividad laboral es un índice fundamental, debido a que muestra la productividad de los trabajadores que posee la empresa, y ésta va a depender de diversos elementos como lo son la motivación, el lugar de trabajo, entre otros, para la eficiencia y eficacia en el desempeño de sus labores (Shimizu, 2001).

Fórmula: Productividad laboral = Valor Agregado / Número de empleados

Productividad del capital

La productividad del capital se expresa a través de la relación entre el producto total y el insumo capital necesario para generarlo, es decir, se capta la eficiencia del insumo capital para generar un producto. El

factor capital puede medirse a través del acervo de capital empleado o a partir de los servicios que este acervo provee. Constantemente suele utilizarse la formación bruta de capital para calcular el flujo de servicios de capital. Al igual que la productividad laboral, la productividad del capital puede evaluarse con base en el valor bruto de la producción o en el valor agregado. La productividad del capital no se utiliza con mucha frecuencia, debido a la complejidad en el cálculo de su denominador (CEPAL, 2016).

Hernández Laos indica que son dos elementos los que primordialmente influyen en la productividad del capital, los cuales son el grado de utilización de la capacidad instalada y la existencia de sistemas adecuados de mantenimiento y reparación de los activos fijos en las empresas. El primer elemento es influido por la estructura y el dinamismo de la demanda de productos, así como también por la oportunidad en el abastecimiento de materias primas y otros insumos intermedios. Otro elemento son los sistemas de mantenimiento de edificios, maquinaria y equipo permiten la utilización adecuada de los acervos, evitando interrupciones en la producción, dadas las condiciones tecnológicas de los activos (Hernández, 2000).

Productividad Total de los Factores

Cuando se habla de múltiples factores de producción se hace referencia a la PTF, la cual se define como la relación entre la tasa de crecimiento del producto y la tasa de crecimiento de los factores, usualmente capital y trabajo. La PTF no es evaluada directamente, sino es evaluada por el factor residual después de estimar las contribuciones de los factores productivos. El modelo pionero de Solow, representa a la PTF como los cambios en la producción no cuantificados por los insumos capital y trabajo (CEPAL, 2016).

Su cálculo va más allá de la productividad laboral, debido a que contempla la evaluación de la eficiencia del factor trabajo, pero además tiene que cuantificar la eficiencia con la que se usa el capital, otro insumo esencial de la producción (Hernández, 1985).

Hernández Laos (1993), indica que la productividad normalmente se concibe como la relación entre recursos utilizados y productos obtenidos. Él plantea que, si bien es verdad que el indicador más usual es la productividad del trabajo, también es verdad que hay tantos índices de productividad como recursos utilizados en la producción. Sin embargo, las productividades parciales no reflejan la eficiencia conjunta de la utilización de todos los recursos por lo que es importante tener una medida simultánea de la eficiencia en la utilización conjunta de los insumos, es decir, contar con una medida de la PTF (Martínez, 2008).

La PTF relaciona el índice decrecimiento del valor agregado (valuado a precios constantes) con un índice decrecimiento de los insumos primarios (ponderados de acuerdo con su participación en el valor del producto en el año base). Por lo que un índice de productividad total de los factores, es equivalente a un promedio ponderado de los índices de productividad parcial de la mano de obra y del capital. Para Laos, si los insumos y los productos están correctamente cuantificados, las variaciones en la PTF muestran en términos generales, cambios en la eficiencia del sistema productivo, los cuales pueden derivar de cualquiera de las siguientes causas:

- ✓ Cambios tecnológicos.
- ✓ Cambios en las escalas de producción que conducen a un mayor aprovechamiento de los factores productivos (fijos y variables).
- ✓ Cambios en los insumos de capital intangible que incrementan la calidad de los insumos tangibles como por ejemplo, los aumentos en los niveles educativos, y reasignación sectorial de los recursos productivos en la economía.

Método de Hernández Laos

Para Hernández Laos la PTF muestra una relación entre productos e insumos, lo cual se mantiene con la definición tradicional de productividad, relacionando el índice de aumento del producto con el índice de aumento de los insumos primarios a precios constantes ponderados de acuerdo a su participación en el valor del producto del año base (Pedraza & Navarro, 2006).

En el método de Laos, la PTF ya no está bajo el supuesto de la competencia perfecta y acepta la existencia de un cambio tecnológico no neutral, además, elimina el supuesto de rendimientos constantes a escala, y su especificación lineal permite la agregación de los índices a diversos niveles de análisis (Pedraza & Navarro, 2006).

La fórmula para el cálculo de la PTF propuesta es la siguiente:

$$PTF = ((Q_t/Q_o)) / (a(L_t/L_o) + b(K_t/K_o))$$

Donde:

Q_t/Q_0 = es el índice del volumen del PIB del periodo actual a costo de factores de la industria.

L_t/L_0 = es el índice de los insumos de la mano de obra en el periodo t .

K_t/K_0 = representa el índice de los acervos netos de capital fijo reproducible, a precios constantes en el período t .

$a = L_0 / (L_0 + K_0)$ es la ponderación de la mano de obra en los insumos totales.

$b = K_0 / (L_0 + K_0)$ es la ponderación del capital en los insumos totales, que también es igual $(1-a)$.

4.6 Factores determinantes de la productividad automotriz

De acuerdo con la revisión de literatura acerca de la productividad, podemos destacar diferentes variables que podrían determinar la productividad de la industria automotriz en México, Canadá y EE. UU, según nuestros enfoques de estudio a nivel macro. A continuación, se describe entonces conceptualización y la relación de estas variables independientes: Mano de Obra e Inversión Extranjera Directa.

Mano de Obra

Existen distintas definiciones para mano de obra, de acuerdo a la clasificación y tipo que cada autor determine. Para Molina (2004), expone que la mano de obra de una empresa manufacturera es comprendida por los trabajadores de producción, administración y ventas. Las personas que laboran dentro de un sistema productivo, son los que se identifican como mano de obra. Por lo que es conveniente considerar los elementos vinculados con el seguimiento de la misma, a saber; clasificación y contabilización.

Welsch y Gordón (2005), indican que la mano de obra representa el valor del trabajo realizado por los operarios que intervienen en el proceso de transformación de la materia prima, por lo tanto, es el factor

humano de la producción sin cuya intervención no podría realizarse la actividad manufacturera, ésta representa el esfuerzo de labor humano que se aplica en la generación del producto.

Polimeni (2005), determina a la mano de obra como el esfuerzo físico o mental empleados en la fabricación de un producto. Según Polimeni, existen dos tipos de mano de obra, los cuales son directos e indirectos. Bajo esta línea, la mano de obra directa, es cuando se involucra de manera directa en la producción de un artículo terminado, que fácilmente puede asociarse al producto y que representa un costo de mano de obra importante en la producción de dicho artículo”.

Además, Sinisterra (2006), indica que la mano de obra directa constituye el esfuerzo laboral que emplean los trabajadores que están físicamente relacionados con los sistemas productivos, sea por acción manual o por operación de un equipo o máquina, razón por la cual, es el costo del esfuerzo laboral que desarrollan los trabajadores sobre la materia prima para convertirla en producto terminado. Bajo este contexto, se entiende que la mano de obra directa es aquella involucrada en la producción que puede asociarse a ésta con disposición y que representa un importante costo en la elaboración del producto final. Se puede identificar, asociar o cuantificar con relativa facilidad al mismo, o bien, a una actividad o departamento, constituye el segundo elemento del costo que contribuye en la determinación de las cuantías del proceso productivo.

Por otro lado, la mano de obra indirecta, se encuentra compuesta por aquellos trabajadores que realizan labores de servicios o auxiliares de la producción y que su costo no se puede identificar, asociar o cuantificar a un producto, actividad o departamento. Ésta no interviene directamente en los procesos de transformación de los materiales en productos terminados (Sinisterra, 2006).

La mano de obra no es más que toda actividad de labor o de trabajo realizada por el personal vinculado en el proceso productivo o que sirva como apoyo para la obtención de algún producto o servicio, es decir, tanto de manera directa como indirecta.

Inversión Extranjera Directa

“A una inversión se le conoce como la colocación de recursos financieros que la empresa realiza para obtener un rendimiento de ellos, o bien recibir dividendos que ayuden a aumentar el capital de la empresa” (Keynes, 1943).

Existen diversos conceptos de inversión que han sido dados por prestigiados economistas. Entre ellos, se encuentra la de Tarragó Sabaté (1978), quien dice que la inversión consiste en la aplicación de recursos financieros para la creación, renovación, ampliación o mejora de la capacidad operativa de una empresa.

Peumans (1967), expresa que la inversión es todo aquel desembolso de recursos financieros que se realizan con el objeto de adquirir bienes durables o instrumentos de producción (equipo y maquinaria), que la organización utilizará durante varios años para cumplir un fin. De esta manera, dichos autores han dado definiciones similares y en general todas coinciden en que las inversiones consisten en un proceso por el cual una organización decide reunir recursos financieros con el objetivo de obtener mejores resultados, a largo plazo o vida útil de un proyecto.

Cuando un país tiene apertura económica tiende a ajustarse a los mercados, transformaciones comerciales y tecnológicas mundiales. Lo cual produce una igualación de la economía en los sectores estratégico de la economía, por lo cual se necesita motivar la inversión extranjera a través de la eliminación de regulación, reducción de restricciones en el área financiera, fiscal, comercial y monetaria además de mantener una estabilidad económica que permita tener un control de precios nacionales (CEFP, 2005).

Las crisis mundiales a lo largo de la historia han consolidado la inversión extranjera directa como el flujo más estable de financiación internacional. Las economías en desarrollo y en transición han recibido flujos tendencialmente crecientes en los últimos años. En la actualidad un país no sólo puede depender de la inversión nacional o del gasto público del gobierno, un país hoy en día se enfoca en la atracción de capitales extranjeros hacia su país, con el objetivo de elevar la tasa de empleo e incluso mejorar la calidad de vida de sus ciudadanos (Rendón, 2011).

La inversión extranjera directa, se puede considerar como los aportes de origen foráneo de personas naturales o jurídicas extranjeras al capital de una empresa, en una divisa libremente convertible o en bienes tangibles, las inversiones en moneda local de recursos con derecho a ser remitidos al exterior y las reinversiones efectuadas de las utilidades no distribuidas y los aportes en especie de tecnologías intangibles. Para el registro de las transacciones que se llevan a cabo por los residentes de un país con el mundo en un periodo determinado se hace uso de la balanza de pagos, en donde se realiza con base en la contabilidad y el método de partida doble (Banxico, 2012-2015).

En el comercio internacional, el vehículo más importante para la transferencia de tecnología es la IED. Cuando una empresa multinacional decide establecer una filial en el extranjero, ésta firma matriz transfiere tecnología a la filial que constituye la ventaja específica de la firma y entonces permite que la filial pueda

competir en el mercado de manera exitosa. Esto lleva a la difusión geográfica de la tecnología, pero no necesariamente a ninguna transferencia formal más allá de los límites de la firma multinacional. Esta decisión de establecer una filial, es una forma de internalizar el uso de la tecnología. Sin embargo, aun así, existe una parte del conocimiento y de esta tecnología que no pueden internalizar totalmente dando lugar a las derramas tecnológicas (Blomstrom y Kokko, 2002).

Las derramas tecnológicas de la IED tienen lugar cuando la entrada o presencia de las firmas multinacionales incrementa la productividad de las firmas domésticas en un país anfitrión, y las multinacionales no internalizan completamente el valor de estos beneficios. Ahora bien, esto es lo que se debe entender por derramas tecnológicas de la IED (Javorcik, 2004).

Algunos autores establecen algunos elementos propios de la inversión: el sujeto de la inversión (la empresa), el objeto de la inversión (adquisición de equipo y maquinaria, etc.), el costo de la inversión o inversión inicial (el desembolso que hay que hacer en el momento cero para llevar adelante el proyecto), los cobros y pagos que origina la inversión durante su vida útil, el tiempo durante el cual el proyecto producirá flujos financieros y el posible valor residual (Javorcik, 2004).

Hay diferentes criterios para determinar la clasificación de las inversiones, no obstante, cada vez con más frecuencia se utiliza para ello la clasificación de Dean (1973), quien define las inversiones en cuatro:

- 1) Inversiones de renovación.
- 2) Inversiones de expansión.
- 3) Inversiones de modernización o de innovación.
- 4) Inversiones estratégicas.

Para entender mejor esta última, son las inversiones que comprenden las integraciones verticales de uno o de varios de los eslabones que forman parte de la cadena de insumo-producto, ya que éstas tienen una finalidad defensiva y ofensiva de manera simultánea contra suministros deficientes en cantidad o calidad, o contra precios excesivos de los proveedores (Dean, 1973).

Diferentes autores, han dado definiciones similares, o con ligeras diferencias o matices, pero por lo general todas concluyen en que las inversiones consisten en un proceso por el cual un sujeto decide vincular recursos financieros líquidos a cambio de expectativas de obtener unos beneficios también líquidos, a lo largo de un período de tiempo, denominado vida útil, u horizonte temporal del proyecto.

CAPÍTULO V. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Para entender completamente la dinámica detrás de la industria automotriz mexicana, estadounidense y canadiense, es importante conocer sus características principales. El presente apartado retoma los postulados metodológicos del índice de la PTF propuestos por Enrique Hernández Laos. Posteriormente se explican los indicadores que se tomarán en cuenta para cada una de las variables del objeto de estudio.

5.1 Método y metodología en la investigación científica

La metodología se examina desde dos perspectivas, la metodología como el estudio de los métodos y la metodología como el proceso de investigación (Chávez, 2011).

El método científico se refiere al conjunto de procedimientos que, valiéndose de los instrumentos o técnicas necesarios, examina y soluciona problemas de investigación (Bunge, 1979).

5.2 Método

Esta investigación utilizará el método científico, es decir, una metodología para generar un conocimiento, avalado por una justificación y una teoría, para considerar la generación de un conocimiento verdadero.

Históricamente en la investigación científica han predominado tres métodos científicos básicos (Bunge, 2017):

- a) El baconiano o inductivo, por Francis Bacon (1561-1626), propuso la manera de cómo debe proceder un científico: observando, experimentando, registrando sistemáticamente y formulando enunciados concretos. Tal procedimiento constituye la base de la inducción, es decir, un razonamiento de que va de lo particular a lo general.
- b) El galileano, por Galileo Galilei (1564-1624), postuló a la experimentación como el medio para poder generar conocimiento verdadero.
- c) El cartesiano o analítico-sintético, por René Descartes (1596-1650), postuló la duda fundamentada en el análisis y la síntesis de los problemas, él creía que el conocimiento puede ser *a-priori*, en ausencia de la realidad y generalizar este conocimiento, es decir, deducir.

De acuerdo a esta investigación, se utilizará el método “Analítico-Sintético”, ya que se estudiarán y evaluarán a las variables de manera independiente, y así poder conocer el valor e importancia que tiene la variable “X” con respecto a la variable “Y”, es decir, se podrá brindar una conclusión, generando así un conocimiento integrado con las variables utilizadas.

5.3 Metodología

Al ser la metodología el estudio de los métodos, se abordará principalmente para brindar un carácter científico a esta investigación, es decir, se apegará en apoyarse en aspectos operativos y procedimientos metodológicos para la realización del estudio, generando un conocimiento científico.

5.4 Instrumentos de medición

Soriano (1996), al referirse a los instrumentos de medición indica que, para compilar información, el volumen y el tipo de información-cualitativa y cuantitativa- que se recaben en el trabajo de campo deben estar plenamente justificados por los objetivos e hipótesis de la investigación, de lo contrario se corre el riesgo de recopilar datos de poca relevancia o de ninguna utilidad para el análisis del problema.

5.4.1 Instrumentos cuantitativos

El enfoque de esta investigación es determinadamente cuantitativo, debido a la naturaleza de la investigación la cual aborda una metodología en base a indicadores numéricos. Sin embargo, una vez relacionado los índices de productividad en cada uno de los factores, se convertirá a un enfoque mixto, es decir, enfoque cuantitativo y cualitativo. Con la finalidad de medir el nivel de productividad del sector automotriz en los 3 países, se pretende medirlo en base al Índice de PTF, propuesto por Hernández Laos.

Por lo que esta investigación utilizará a la estadística como instrumento de medición, para ésta investigación, particularmente se utilizará el indicador de vehículos ligeros producidos anualmente, determinados por la OICA para cada una de las variables.

5.5 Modelo de medición de la PTF

Hernández Laos, uno de los investigadores mexicanos que ha estudiado durante muchos años el tema de la productividad, ha desarrollado distintos trabajos teóricos y empíricos. En su trabajo publicado en 1993 expresa que la productividad generalmente se concibe como una relación entre los recursos utilizados y los productos obtenidos (Valencia, 2015).

Dicho autor manifiesta que, si bien es cierto que el indicador más usual es la productividad del trabajo, también es cierto que hay tantos índices de productividad como recursos utilizados en la producción. Sin embargo, las productividades parciales no muestran la eficiencia conjunta de la utilización de todos los recursos, por lo que es importante tener una medida simultánea de la eficiencia en la utilización conjunta de los recursos; es decir, una medida de la PTF (Hernández, 1993).

El concepto de PTF, es definido como la relación entre el producto real y la utilización real de factores o insumos, señala Hernández Laos. De forma independiente, éste concepto fue ampliado por Stigler, y posteriormente utilizado y reformulado en los años 50 y los 60 por diferentes autores, entre los que destacan Kendrick, Solow, y Denison (Hernández, 2004).

Para Hernández Laos, el método de Kendrick supone una función de producción lineal, lo que permite su agregación entre organizaciones, industrias y sectores de manera válida, pero su identificación de la PTF con los desplazamientos de la función requiere que se mantengan todos los supuestos mencionados (Hernández 1993).

El método de Solow no requiere especificar la forma precisa de la función de producción, siempre y cuando todos sus supuestos se cumplan, en relación con la existencia de equilibrio en los mercados de factores y productos. Desde un punto de vista paramétrico, ambos enfoques proporcionan idénticos resultados empíricos, siempre y cuando las variaciones en el producto y los insumos sean pequeñas (Solow, 1957).

Aunque el enfoque de Diewert permite eliminar alguno de los supuestos más críticos para la medición de la PTF, como el de la existencia de rendimientos constantes a escala, pues éste requiere de supuestos sobre la existencia del equilibrio del productor (Mercado, 1997).

El problema con estos métodos según Hernández Laos deriva en que suponen al progreso técnico como una derivada en el tiempo de la función de producción en sus mediciones, lo que es correcto teóricamente, pero impone algunas restricciones para el correcto cálculo de la PTF por medio de números índices. La razón de ello deriva en que los números índices generalmente implican comparaciones utilizando datos de carácter discreto, lo que obliga a establecer una aproximación discreta a la derivada de la función de producción en el tiempo (Valencia, 2015).

Para Hernández Laos, si los productos y los insumos están correctamente cuantificados, los cambios en la PTF reflejarán cambios en la eficiencia productiva, los cuales pueden derivar de cualquiera de las siguientes causas:

- La introducción y la adaptación de innovaciones tecnológicas, tanto las que aumentan la eficiencia de los bienes de capital como las derivadas de mejoras organizativas de producción.
- Los cambios en las escalas de producción que conducen a un mayor aprovechamiento de los factores productivos, tanto variables como fijos.
- Los cambios en los insumos de capital intangible que incrementan la calidad de los insumos tangibles, como, los aumentos en los niveles educativos y de capacitación,
- La reasignación sectorial de los recursos productivos en la economía.

La PTF se libera del supuesto de la competencia perfecta y acepta la existencia de cambio tecnológico no neutral. Además, elimina el supuesto de rendimientos constantes a escala, y su especificación lineal permite la agregación de los índices a distintos niveles de análisis tanto de organizaciones, industrias y sectores de cada país (Valencia, 2015).

La expresión matemática de su propuesta es:

Ecuación 1. Fórmula general de la PTF

$$PTF = \frac{\left(\frac{Qt}{Qo}\right)}{\left(a \left(\frac{Lt}{Lo}\right) + b \left(\frac{Kt}{Ko}\right)\right)}$$

Donde:

PTF = Productividad Total de los Factores.

Qt/Qo = Representan el índice de volumen del PIB al costo de los factores de la industria en el período t y o respectivamente.

Lt/Lo = Representan el índice de los insumos de mano de obra en el período t y o respectivamente.

K_t/K_o = Representan el índice de los acervos netos de capital fijo reproducible, valuado a precios constantes, en el período t y o .

$a = (W_o/Y_o)$ = Es la ponderación de los insumos de mano de obra en los insumos totales; es el cociente entre la sumatoria de las remuneraciones del periodo estudiado, y la suma de las remuneraciones de la formación bruta de capital (FBK).

$b = (U_o/Y_o)$ = Es la ponderación de los insumos de capital en los insumos totales (e igual a $1-a$), es el cociente entre la sumatoria de formación bruta de capital (FBK) del período estudiado, y la suma de las remuneraciones más la FBK.

Y_o = Valor agregado neto del país.

W_o = Remuneraciones a los asalariados.

U_o = Beneficios netos generados en la economía.

Este trabajo intenta alcanzar el objetivo de analizar a la industria automotriz en la región de Norteamérica, estudiando la PTF y su evolución en el período de estudio, tanto para México, EE. UU y Canadá. Más aun, se enfoca en determinar los factores que tienden a influir sobre el crecimiento de la PTF en este sector.

Diversas variables han sido evaluadas en estudios anteriores como posibles determinantes de la PTF. El presente estudio va más allá de la estimación de los parámetros de las funciones de producción en la industria automotriz, considerando algunas variables sobre el desempeño de la PTF. Las variables utilizadas en este análisis son: mano de obra e inversión extranjera directa.

Con estos factores se estimó la PTF, en el marco conceptual del modelo de Hernández Laos, con el objeto de conocer la participación y contribución al producto de los distintos factores.

Tomando como base el modelo, se incorporan las variables de la siguiente forma:

Ecuación 2. Fórmula de la investigación

$$PTF = \frac{\left(\frac{Q_t}{Q_o}\right)}{\left(\alpha\left(\frac{L_t}{L_o}\right) + \beta\left(\frac{I_t}{I_o}\right)\right)}$$

Donde las letras “L” e “I”, significan Mano de Obra e Inversión Extranjera Directa respectivamente.

Las letras griegas “ α ”, “ β ” y “ γ ” son las participaciones de los factores dentro del valor de producción; es la ponderación de cada variable en los insumos totales.

De la misma ecuación se desprende el cálculo de la productividad parcial de capital humano, de la inversión y de la tecnología, de tal forma se expresan de la siguiente forma:

La productividad parcial de Mano de Obra

Ecuación 3. PP Mano de Obra

$$PPL = \alpha \left(\frac{\frac{Qt}{Qo}}{\frac{Lt}{Lo}} \right)$$

Donde:

PPL = Productividad Parcial de Mano de Obra.

Qt/Qo = Representan el índice de volumen del PIB al costo de los factores de la industria en el período t y o respectivamente.

Lt/Lo = Representan el índice de los insumos de mano de obra en el período t y o .

$\alpha = (Wo/Yo)$ = Es la ponderación de los insumos de mano de obra en los insumos totales.

La productividad parcial de la Inversión Extranjera Directa

Ecuación 4. PP Inversión Extranjera Directa

$$PPI = \beta \left(\frac{\frac{Q_t}{Q_o}}{\frac{I_t}{I_o}} \right)$$

Donde:

PPI = Productividad Parcial de la Inversión Extranjera Directa

Q_t/Q_o = Representan el índice de volumen del PIB al costo de los factores de la industria en el período t y o respectivamente.

I_t/I_o = Representan el índice de los insumos de IED en el período t y o .

$\beta = (U_o/Y_o)$ = Es la ponderación de los insumos de IED en los insumos totales.

5.6 Indicadores de la medición de la PTF

Para llevar a cabo el cálculo de los índices PTF, PPL y PPI en el caso del sector automotriz, específicamente en la producción de vehículos ligeros de México, EE. UU y Canadá, es necesario contar con los datos referentes a la Cantidad de Vehículos Producidos Anualmente (Q), Mano de Obra (L), e Inversión Extranjera Directa (I) en el período anteriormente mencionado.

- Para el concepto de Cantidad de Producto (Q), utilizado en la fórmula PTF, que se refiere a la cantidad de vehículos ligeros producidos anualmente en cada uno de los tres países estudiados, dentro del período de 2000 al 2019.

- Para el concepto de Mano de Obra (L) se obtendrá al tomar en cuenta al personal ocupado del sector automotriz en cada uno de los tres países y en el período anteriormente mencionado, es decir, 2000-2019.
- Para el concepto de Inversión Extranjera Directa (I) en este caso se tomará en cuenta toda la inversión extranjera realizada anualmente, para los tres países y en el período anteriormente mencionado, es decir, 2000-2019.

CAPITULO VI. RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Finalmente, en el capítulo VI se incluyen las conclusiones, en donde se destacan los principales resultados de la investigación y se plantean algunas recomendaciones para incrementar la productividad de la industria automotriz de México en las nuevas tendencias del mercado global, recalcando la importancia de producir vehículos con mayor valor agregado, como lo son, los vehículos híbridos y eléctricos, que pretenden ser el modelo a seguir por todas las marcas a nivel mundial.

6.1. Obtención de datos

Tabla 5. Producción de vehículos ligeros en Norteamérica.

| AÑO | Países | | |
|------|-----------|------------|-----------|
| | México | EE. UU. | Canadá |
| 2000 | 1,935,527 | 12,799,857 | 2,961,636 |
| 2001 | 1,841,008 | 11,424,689 | 2,532,742 |
| 2002 | 1,804,670 | 12,279,582 | 2,629,437 |
| 2003 | 1,575,447 | 12,114,971 | 2,552,862 |
| 2004 | 1,577,159 | 11,989,387 | 2,711,536 |
| 2005 | 1,684,238 | 11,946,653 | 2,687,892 |
| 2006 | 2,045,518 | 11,263,986 | 2,572,292 |
| 2007 | 2,095,245 | 10,780,729 | 2,578,790 |
| 2008 | 2,167,944 | 8,672,141 | 2,082,241 |
| 2009 | 1,561,052 | 5,709,431 | 1,490,482 |
| 2010 | 2,342,282 | 7,743,093 | 2,068,189 |
| 2011 | 2,681,050 | 8,661,535 | 2,135,121 |
| 2012 | 3,001,814 | 10,335,765 | 2,463,364 |
| 2013 | 3,054,849 | 11,066,432 | 2,379,834 |
| 2014 | 3,368,010 | 11,660,702 | 2,394,154 |
| 2015 | 3,565,469 | 12,100,095 | 2,283,474 |
| 2016 | 3,597,462 | 12,198,137 | 2,370,271 |
| 2017 | 4,068,415 | 11,189,985 | 2,199,789 |
| 2018 | 4,100,525 | 11,314,705 | 2,020,840 |
| 2019 | 3,986,794 | 10,880,019 | 1,916,585 |

Fuente: Elaboración propia en base a datos de AMIA, FBK, AMDA, OICA 2020.

Tabla 6. Personal Ocupado de la industria automotriz

| AÑO | Países | | |
|------|---------|-----------|---------|
| | México | EE. UU. | Canadá |
| 2000 | 511,000 | 1,315,000 | 163,000 |
| 2001 | 481,000 | 1,210,000 | 168,000 |
| 2002 | 469,000 | 1,120,000 | 162,900 |
| 2003 | 545,000 | 1,100,000 | 162,900 |
| 2004 | 552,000 | 1,077,000 | 163,000 |
| 2005 | 565,000 | 1,075,000 | 162,100 |
| 2006 | 580,000 | 1,050,000 | 159,000 |
| 2007 | 500,000 | 1,000,000 | 152,000 |
| 2008 | 478,000 | 800,000 | 138,000 |
| 2009 | 384,000 | 625,000 | 107,200 |
| 2010 | 437,000 | 665,000 | 108,600 |
| 2011 | 506,000 | 740,000 | 112,300 |
| 2012 | 573,000 | 800,000 | 113,400 |
| 2013 | 625,000 | 820,000 | 114,800 |
| 2014 | 683,000 | 850,000 | 115,400 |
| 2015 | 731,000 | 900,000 | 128,800 |
| 2016 | 767,000 | 930,000 | 145,100 |
| 2017 | 824,000 | 960,000 | 157,500 |
| 2018 | 940,960 | 990,000 | 162,000 |
| 2019 | 865,000 | 990,000 | 129,000 |

Fuente: Elaboración propia en base a datos de AMIA, FBK, AMDA, OICA 2020.

Tabla 7. IED en miles de dólares de la industria automotriz.

| AÑO | Países | | |
|------|-----------------|------------------|-----------------|
| | México | EE. UU. | Canadá |
| 2000 | \$ 2,210,000.00 | \$ 35,698,000.00 | \$ 1,500,000.00 |
| 2001 | \$ 2,478,000.00 | \$ 38,207,000.00 | \$ 1,635,000.00 |
| 2002 | \$ 1,732,000.00 | \$ 35,553,000.00 | \$ 1,750,000.00 |
| 2003 | \$ 2,159,000.00 | \$ 36,063,000.00 | \$ 2,000,000.00 |
| 2004 | \$ 3,197,000.00 | \$ 39,932,000.00 | \$ 2,200,000.00 |
| 2005 | \$ 2,631,000.00 | \$ 44,102,000.00 | \$ 2,100,000.00 |
| 2006 | \$ 2,102,000.00 | \$ 37,644,000.00 | \$ 1,950,000.00 |
| 2007 | \$ 2,792,000.00 | \$ 33,361,000.00 | \$ 2,600,000.00 |
| 2008 | \$ 1,846,000.00 | \$ 27,825,000.00 | \$ 2,000,000.00 |
| 2009 | \$ 2,297,000.00 | \$ 34,831,000.00 | \$ 2,150,000.00 |
| 2010 | \$ 2,664,000.00 | \$ 39,140,000.00 | \$ 2,200,000.00 |
| 2011 | \$ 2,509,000.00 | \$ 39,275,000.00 | \$ 2,000,000.00 |
| 2012 | \$ 3,534,000.00 | \$ 42,099,000.00 | \$ 1,950,000.00 |
| 2013 | \$ 3,766,000.00 | \$ 40,649,000.00 | \$ 2,600,000.00 |
| 2014 | \$ 5,581,000.00 | \$ 44,958,000.00 | \$ 2,500,000.00 |
| 2015 | \$ 6,796,000.00 | \$ 55,533,000.00 | \$ 2,500,000.00 |
| 2016 | \$ 5,332,000.00 | \$ 63,802,000.00 | \$ 3,000,000.00 |
| 2017 | \$ 7,059,000.00 | \$ 47,339,000.00 | \$ 3,100,000.00 |
| 2018 | \$ 7,710,000.00 | \$ 62,612,000.00 | \$ 3,200,000.00 |
| 2019 | \$ 4,840,000.00 | \$ 68,689,000.00 | \$ 3,200,000.00 |

Fuente: Elaboración propia en base a datos de AMIA, FBK, AMDA, OICA 2020.

6.2 Análisis de Resultados

Enseguida, se presentan los resultados del presente estudio, que describen el comportamiento de la productividad total de los factores y de la productividad parcial de las dos variables, es decir, mano de obra e inversión del sector automotriz, durante el período 2000-2019, para cada uno de los tres países.

Tabla 8. Resultados PTF

| $PTF = (Q_t/Q_0) / (\alpha(L_t/L_0) + \beta(I_t/I_0))$ | | | |
|--|---------------|---------------|---------------|
| AÑO | Países | | |
| | México | EE. UU. | Canadá |
| 2000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 2001 | 0.9223 | 0.8969 | 0.8420 |
| 2002 | 1.1712 | 1.1581 | 1.0151 |
| 2003 | 0.7249 | 0.9883 | 0.8424 |
| 2004 | 0.8029 | 0.9487 | 1.0054 |
| 2005 | 1.1567 | 0.9478 | 1.0023 |
| 2006 | 1.3306 | 1.0303 | 0.9790 |
| 2007 | 0.9353 | 1.0411 | 0.9133 |
| 2008 | 1.2796 | 0.9846 | 0.9360 |
| 2009 | 0.7033 | 0.6477 | 0.7622 |
| 2010 | 1.3060 | 1.2398 | 1.2841 |
| 2011 | 1.0903 | 1.0572 | 0.9989 |
| 2012 | 0.8813 | 1.1085 | 1.0949 |
| 2013 | 0.9439 | 1.0758 | 0.7971 |
| 2014 | 0.8564 | 0.9836 | 0.9794 |
| 2015 | 0.9254 | 0.9047 | 0.9214 |
| 2016 | 1.1004 | 0.9239 | 0.9230 |
| 2017 | 0.9431 | 1.0341 | 0.8807 |
| 2018 | 0.9023 | 0.8591 | 0.8450 |
| 2019 | 1.2569 | 0.9171 | 0.9883 |
| | 0.9616 | 0.9374 | 0.9005 |

Fuente: Elaboración propia con base a los estadísticos tabla 5, 6 y 7. Haciendo uso de la metodología de Hernández Láos (1993).

En cuanto a la productividad total de los factores de vehículos ligeros se puede observar una tendencia ascendente en general para los 3 países, a excepción claro del año 2009, debido a la crisis suscitada en EE. UU. y a excepción del año 2003 provocada por la crisis de Latinoamérica que repercutió mundialmente.

En cuanto a los años que mostraron mayores niveles de PTF fue el 2010 gracias a la recuperación económica que se impulsó hacia este sector. El promedio de la PTF para estos 3 países la lidera México, seguido de EE. UU y posteriormente Canadá.

Tabla 9. Resultados PPL

| $PPL = \alpha ((Q_t/Q_0) / (L_t/L_0))$ | | | |
|--|---------------|---------------|---------------|
| AÑO | Países | | |
| | México | EE. UU. | Canadá |
| 2000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 2001 | 0.5052 | 0.4850 | 0.4149 |
| 2002 | 0.5027 | 0.5806 | 0.5353 |
| 2003 | 0.3756 | 0.5023 | 0.4854 |
| 2004 | 0.4942 | 0.5054 | 0.5308 |
| 2005 | 0.5217 | 0.4991 | 0.4984 |
| 2006 | 0.5915 | 0.4827 | 0.4878 |
| 2007 | 0.5941 | 0.5025 | 0.5243 |
| 2008 | 0.5412 | 0.5028 | 0.4447 |
| 2009 | 0.4482 | 0.4214 | 0.4607 |
| 2010 | 0.6592 | 0.6373 | 0.6849 |
| 2011 | 0.4943 | 0.5026 | 0.4992 |
| 2012 | 0.4944 | 0.5519 | 0.5713 |
| 2013 | 0.4665 | 0.5223 | 0.4772 |
| 2014 | 0.5044 | 0.5083 | 0.5004 |
| 2015 | 0.4946 | 0.4900 | 0.4273 |
| 2016 | 0.4808 | 0.4878 | 0.4607 |
| 2017 | 0.5263 | 0.4443 | 0.4275 |
| 2018 | 0.4413 | 0.4903 | 0.4466 |
| 2019 | 0.5288 | 0.4808 | 0.5955 |
| | 0.4833 | 0.4799 | 0.4736 |

Fuente: Elaboración propia con base a los estadísticos tabla 5, 6 y 7. Haciendo uso de la metodología de Hernández Láos (1993).

En cuanto al índice de productividad parcial de mano de obra, se puede observar en la anterior tabla que durante el periodo 2000-2019 la mayoría de los años mostraron una tendencia muy poca variada.

Analizando más a detalle se puede notar que en el año 2003, hubo una tendencia descendente para los 3 países y aún más notoria la baja en el año 2009, producto de la crisis económica del 2008.

El año que por consecuencia tuvo los mayores niveles de productividad parcial del capital humano fue el 2010, causa de la recuperación e inversión que se realizó a este sector.

Tabla 10. Resultados PPI

| $PPI = \beta((Q_t/Q_0) / (I_t/I_0))$ | | | |
|--------------------------------------|---------------|---------------|---------------|
| AÑO | Países | | |
| | México | EE. UU. | Canadá |
| 2000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 2001 | 0.4241 | 0.4170 | 0.3923 |
| 2002 | 0.7012 | 0.5775 | 0.4850 |
| 2003 | 0.3502 | 0.4863 | 0.4248 |
| 2004 | 0.3380 | 0.4469 | 0.4828 |
| 2005 | 0.6488 | 0.4511 | 0.5192 |
| 2006 | 0.7601 | 0.5523 | 0.5153 |
| 2007 | 0.3856 | 0.5400 | 0.3759 |
| 2008 | 0.7825 | 0.4822 | 0.5248 |
| 2009 | 0.2893 | 0.2630 | 0.3329 |
| 2010 | 0.6469 | 0.6034 | 0.6780 |
| 2011 | 0.6077 | 0.5574 | 0.5678 |
| 2012 | 0.3975 | 0.5566 | 0.5917 |
| 2013 | 0.4775 | 0.5544 | 0.3623 |
| 2014 | 0.3720 | 0.4764 | 0.5231 |
| 2015 | 0.4347 | 0.4200 | 0.4769 |
| 2016 | 0.6430 | 0.4387 | 0.4325 |
| 2017 | 0.4271 | 0.6182 | 0.4491 |
| 2018 | 0.4614 | 0.3822 | 0.4450 |
| 2019 | 0.7744 | 0.4383 | 0.4742 |
| | 0.4961 | 0.4631 | 0.4527 |

Fuente: Elaboración propia con base a los estadísticos tabla 5, 6 y 7. Haciendo uso de la metodología de Hernández Láos (1993).

En el análisis de la productividad parcial de la inversión extranjera directa de vehículos ligeros en los 3 países estudiados, se puede observar que es la productividad con los índices más variables que en la productividad parcial de mano de obra. Para la productividad parcial de inversión los años 2003 y 2009 representan una tendencia descendente para los 3 países.

Normalmente EE. UU se mantiene constante en sus variaciones tanto cuando asciende como cuando desciende, contrario a México el cual sus variaciones año con año no mantienen un ritmo constante, seguido de Canadá, el cual también cuenta con importantes variaciones.

Sin embargo, el promedio de la productividad parcial de la IED muestra una tendencia ascendente a pesar de las variaciones de año con año, mucho más notoria que la PPL.

6.3 Conclusiones

En la economía de los tres países estudiados la industria automotriz juega un papel vital tanto para su balanza comercial, como para generar empleo y atraer inversión extranjera.

El objetivo de la investigación es conocer en qué medida estos factores, es decir la mano de obra y la IED, determinaron la productividad de vehículos ligeros durante el periodo 2000-2019 en México, EE. UU. Y Canadá, mediante la aplicación de la PTF de Hernández Laos.

México ha demostrado ser un país muy competitivo cuando se trata de producción de vehículos y en general de la industria automotriz, por lo que este trabajo busco determinar las variables independientes, enfocando la atención a elevar día a día la productividad y reflexionar sobre los nuevos modelos de producción más amigables con el medio ambiente, así como evolucionar a ser productores de vehículos tanto híbridos como eléctricos.

Con el cálculo de la Productividad Total de los Factores se pudo observar que durante todo el periodo de estudio en los tres países analizados, la productividad parcial de la IED, es ligeramente más diferenciada y tiene un ligero mayor impacto en la productividad, de esta manera se comprueba la hipótesis específica: La IED fue el factor que más incidió para determinar la productividad de vehículos ligeros, durante el periodo 2000-2019 en los tres países, puesto que fue el factor que al ascender más impacto tenía en la productividad de los 3 países.

Con el presente estudio se confirma que la crisis económica que sufrió Estados Unidos en el 2008 afectó de manera muy importante en la productividad de toda la industria automotriz global, esto significó una gran disminución en la producción de vehículos, despido de personal, poca IED, las cuales fueron reflejadas en el presente estudio y fue notoria la recuperación en sus años siguientes.

Al realizar la comparación del índice de la PTF con los índices de productividad parcial de mano de obra y productividad parcial de IED, se logra observar que en todos los años analizados, la productividad total de vehículos ligeros para los tres países se debió a la gran integración de estas dos variables independientes, debido a que tienen un impacto muy similar en la productividad total de los factores.

Se concluye entonces, que la mano de obra, fue un factor indispensable que contribuyó a explicar la relación entre personal ocupado y la producción de vehículos ligeros anuales, demasiado importante en cuanto al promedio de sus productividades parciales para estos 3 países, puesto que es un factor que es necesario para la productividad no sólo de este sector sino de toda la industria manufacturera.

6.4 Recomendaciones

La evidencia presentada en esta investigación nos ayuda a comprender la importancia de entender el comportamiento de la mano de obra y de la IED con respecto al impacto que generan en la productividad del sector automotriz y en consecuencia se podría deducir que también en la productividad de un país.

Bajo el contexto teórico de Prokopenko (1989), señalando que la productividad es la única fuente mundial importante de un crecimiento económico, un progreso social y un mejor nivel de vida reales, se extiende la recomendación de profundizar en este tipo de estudios y análisis, debido a que involucra y afecta a los tres actores económicos de un país, los cuales son estado, empresa y familia.

Actualmente, México tiene mucha dependencia de Estados Unidos en el sector automotriz, puesto que es su principal consumidor y además gran porcentaje de la IED que recibe año con año, ha sido realizada por empresas automotrices estadounidenses a lo largo de toda la historia de este sector en el país. Recientemente entro en vigor un nuevo tratado (T-MEC), el cual involucra grandes cambios y afectaciones sobre todo para México, debido a que el costo de la mano de obra por hora debe de ser igualitaria en los

tres países involucrados, algo que para México siempre funciono como una ventaja comparativa, ahora podría dejar de serlo.

Aunque el objetivo del T-MEC es aumentar el comercio internacional entre los tres países, las nuevas protecciones podrían afectar el nivel de exportaciones tanto mexicanas como canadienses a territorio estadounidense. Para no perder su competitividad en la industria automotriz, es recomendable para México diversificar tanto sus mercados de exportación como de proveedores y aprovechar los diferentes tratados de libre comercio que tiene con otros países, así como concentrar esfuerzos en encontrar nuevos socios comerciales, especialmente en mercados emergentes no saturados que estén en crecimiento.

Los resultados obtenidos en este trabajo invitan a la reflexión sobre la necesidad de adoptar un nuevo modelo de producción para México, el cual integre nuevas técnicas y sistemas de producción, así como la inclusión en la producción de vehículos ligeros tipo híbridos y eléctricos en el territorio mexicano, debido a que la tendencia del consumidor es el uso de tecnologías verdes o amigables con el medio ambiente.

A partir de los resultados de productividades parciales de IED, se recomienda para los empresarios de este sector en México: centrar esa IED a Investigación y Desarrollo, que permita la inclusión de nuevas tecnologías, recomendablemente tecnologías verdes, así como también que se enfoquen en conocer a las preferencias del actual consumidor.

Por lo que resulta imprescindible para México contar con mayor apoyo de las administraciones públicas y un refuerzo de las políticas que incentiven a centrar los esfuerzos y capital tanto extranjero como nacional a la Investigación y desarrollo, ya sea mediante incentivos fiscales, protección intelectual o apoyos directos a este sector. Además, es importante señalar que se requiere un mayor trabajo en conjunto entre las empresas armadoras, fabricantes y el sector de autopartes, creando así sinergias y aumentando la productividad del país, siendo así un grupo más consolidado en México, el cual pueda exigir mayor intervención del gobierno mexicano en el nuevo tratado de libre comercio.

Tomando en cuenta la misma muestra, podrían usarse diferentes metodologías, por ejemplo, se podría analizar el impacto cambiando periodos de estudio, cambiando los países muestra o ampliándolos, por ejemplo, hacer el estudio de países miembros del APEC o de la OCDE con las que se podría hacer uso de

diferentes metodologías, como serían datos panel o de metodologías de cointegración como mínimos cuadrados dinámicos o mínimos cuadrados modificados.

Para futuras investigaciones es recomendable aumentar la cantidad de variables de investigación para poder tener una muestra mayor y más precisa, dando como resultado datos más sólidos. Es importante seguir esta línea de investigación, debido a que en el momento que México produzca su primer vehículo eléctrico y/o híbrido de producción en masa, podrá ser comparado con estas mismas variables respecto a EE. UU y Canadá, un estudio que podrá revelar el futuro de este sector en México.

Una investigación con más tiempo y más específica, es decir, comparando solamente un modelo de vehículo e incluyendo más variables como tiempo, costo y personal ocupado, podrá resultar un trabajo más fidedigno y de total certeza, investigación que es posible realizarla siempre y cuando se tome la muestra de una única marca fabricante y compararla así en los tres países, en donde la ventaja comparativa sea realmente las oportunidades adicionales que ofrece cada país.

REFERENCIAS

- Ahumada, Ívico (1987). “La productividad laboral en la industria manufacturera, nivel y evolución durante el periodo 1970-1981”. Secretaría de Trabajo y Previsión Social. México.
- Alba Vega, Carlos (2003), México después del TLCAN. El impacto económico y sus consecuencias políticas y sociales, Foro internacio-nal, volumen XLIII-Número 3 (171), enero-marzo 2003, El Colegio de México, México.
- Álvarez Medina, Lourdes (2011), “La industria automotriz mundial: Crisis e internacionalización (1998-2009). En: Rueda, Isabel. Álvarez, Lourdes (Coords). La industria automotriz en época de crisis. México, IIE-UNAM.
- Appleyard y Field, A. (1995). Economía internacional. McGraw Hill
- Atkinson, R., Stewart, L., Andes, S., Ezell, S. (2012), Worse Than the Great Depression: What Experts Are Missing About American Manufacturing Decline. Washington, DC: The Information Technology and Innovation Foundation.
- Bajo Rubio, O. 1991. *Teorías del comercio internacional*. Antoni Bosch, ed. Barcelona, España.
- Basurto Alvarez, Rodolfo (2013). “Estructura y recomposición de la industria automotriz mundial: Oportunidades y perspectivas para México”. *Revista Economía UNAM*, vol. 10, núm. 30, diciembre, 2013, pp. 75-92. Universidad Nacional Autónoma de México. Distrito Federal, México.
- Boltho, A. 1996. ‘The Assessment: International Competitiveness’, *Oxford Review of Economic Policy*, vol. 12, núm. 3.
- Bonilla, E. 2012. ‘La importancia de la productividad como componente de la competitividad’, *Revista de investigación*, Volumen 5, No. 2, julio-diciembre. Fundación Universidad de América. pp. 158-163.
- Brown, F. (1998). The Dynamics of Productivity Performarnce in Mexican Manufacturing 1984-1990. Estados Unidos.
- Buzo de la Peña, Ricardo M. De la excepción a la regla: el regionalismo en el orden comercial internacional del siglo XXI. *Análisis Económico*, vol. XIX, núm. 40, primer cuatrimestre, 2004, pp. 119-140. Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Azcapotzalco. Distrito Federal, México.
- Calderón, A. (2005). Total Factor Productivity Growth and Jon turnover in Mexican Manufacturing Plants in the 1990’s.
- Cárdenas Dávila, César Francisco; Vargas-Hernández, José G. PROPUESTA METODOLOGICA PARA EL ESTUDIO DEL IMPACTO DE LA GLOBALIZACIÓN COMERCIAL EN LA

ESTRATEGIA DE INTERNACIONALIZACIÓN DE LAS EMPRESAS MEXICANAS. Aldea Mundo vol. 19, núm. 38, julio-diciembre, 2014, pp. 89-100. Universidad de los Andes. San Cristobal, Venezuela

- Carola Salas Couce (2014). “La inversión extranjera directa en la crisis. *Revista Economía y Desarrollo*, Volumen 151, núm. 1, enero-junio. Universidad de La Habana, La Habana, Cuba Centro de Investigaciones de la Economía Internacional, pp. 85-93.
- Carrillo, Jorge, (2004) “Transnational Strategies and Regional Development. The Case of GM and Delphi in México”. *Industry and Innovation*.11:1/2. Pp 127-153.
- Castellanos Elías, Julio (2010), El costo de la Mano de Obra como elemento determinante en el costo del automóvil, tesis Maestría en Finanzas, División de Posgrado de la Facultad de Contaduría y Administración, UNAM.
- Castellanos Elías, Julio, (2012) Sueldos y salarios de la industria automotriz en México en 2003 y 2008: Aguascalientes, Estado de México, Puebla, Chihuahua y Coahuila de Zaragoza, Documents of GERPISA Colloquium, Cracovia, Polonia.
- CEPAL (2010). Informe sobre la industria automotriz mexicana. *Revista Cepal*.
- Chico, Roberto (2004). “La industria automotriz en tres regiones de México: Un análisis de clústeres” *Revista el trimestre económico*, vol. LXXI (4), núm. 284, octubre-diciembre de 2004, pp. 909-941. Fondo de Cultura Económica Distrito Federal, México.
- Claudia Jeanine Valencia Herrejón. La productividad de la industria automotriz en México, un análisis comparativo con España, período 2005-2012. Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales, UMSNH, México, 2015.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) (2011a): La inversión extranjera directa en América Latina y el Caribe, Naciones Unidas, Santiago de Chile.
- Covarrubias, Alex (2015), “De la explosión de la industria automotriz en México a la mexicanización de las relaciones de trabajo en Norteamérica. O el adiós de una era”. En: Covarrubias, Alex. Arteaga García, Arnulfo. La industria automotriz en México frente al nuevo siglo. Países, tecnologías, movilidades y actores emergentes. México, UAM-I, El Colegio de Sonora, MA Porrúa.
- Cruz González, Francisco José (1978), La Inversión Extranjera Directa, Colección Jurídica, Anuario del Departamento de Derecho de la Universidad Iberoamericana, Tomos I y II, Número 10, México.
- Dávalos, Elisa (2017). La industria automotriz en América del Norte después de la crisis 2008: efectos en Canadá”. *Revista Ola Financiera*. Vol. 10 (No. 26), enero-abril 2017. UNAM, México, 2017.

- David Ricardo (1973). “Principios de economía política y tributación”. Fondo de Cultura Económica. México.
- Daville Landero, Selva (2014). “Relocalización de la industria automotriz en la frontera norte de México, TLCAN e integración regional, 1993-2008”. *Revista Aldea Mundo*, vol. 19, núm. 38, julio-diciembre, 2014, pp. 35-51. Universidad de los Andes. San Cristóbal, Venezuela.
- Dunning, John (2002), *Theories and Paradigms of International Business Activity*. London, Edward Elgar Publishing.
- García, A. (2018). “Autos Híbridos y Eléctricos2. Asociación Mexicana de la Industria Automotriz, Julio, 2019. Asociación Mexicana de la Industria Automotriz, A.C. (AMIA).
- Gómez Hernández, Denisse. “La industria automotriz en el estado de Querétaro: ¿cambio estructural?”. *Pensamiento y Gestión*, núm. 41, 2016, pp. 36-59. Universidad del Norte. Barranquilla, Colombia.
- Hernández Laos, E. (2004). *La productividad en México. Origen y distribución, 1960-2012*. Ciudad de México.
- Hernández Sampieri, R. 2014. *Metodología de la investigación*. McGraw Hill. México.
- Holmes, John (2014), “After the Crisis: The Competitive Challenge Facing Canada’s Automotive Industry”. En: Carrillo, Jorge. Álvarez, Lourdes. González, María Luisa. *El auge de la industria automotriz en México en el siglo XXI. Reestructuración y Catching Up*. México. UNAM, IIE, DGAPA, FCyA, COLEF.
- Huberto Juárez Núñez, Arturo Lara Rivero y Carmen Bueno (2005.). “El auto global: desarrollo, competencia y cooperación en la industria automotriz”, CONACYT, BUAP, UAM-X y UI, México, 2005
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2010), *La industria automotriz en México*, México.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2013), *La industria automotriz en México, 2013*, México, (página web).
- Isabel Rueda Peiro y María de Lourdes Álvarez Medina, *La industria automotriz en época de crisis: efectos económicos, financieros y sociales*. Facultad de Contaduría e Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM, México, 2011.
- Krugman, P. 1992. *Desarrollo, geografía y teoría económica*. Antoni Bosh editor. Barcelona, España.
- Krugman, P. 1997. *El Internacionalismo Moderno*. México: Crítica.
- Krugman, P. y Obstfeld, M. 2006. *Economía internacional: Teoría y Política*. Pearson Education. España.

- López Montes, Karla Mercedes; Burgos Flores, Benjamín; Mungaray Lagarda, Alejandro. EFECTOS DE LA APERTURA COMERCIAL SOBRE LA DEMANDA DE TRABAJO EN EL SECTOR MANUFACTURERO EN MÉXICO. Cuadernos de Economía, vol. XXXIX, núm. 79, Enero-Junio, 2020, pp. 329-354. Universidad Nacional de Colombia.
- Marx, Karl (1980). El Capital, Siglo XXI editores, España, Argentina, Tomo 1. Volumen 2, Cap. XV.
- Mercado, E (1997). Productividad Base de la Competitividad. México. Limusa.
- Miranda, A (2007). La industria automotriz en México. Antecedentes, situación Actual y Perspectivas. México: Universidad Iberoamericana de la Ciudad de México.
- Mortimore, Michael. Barrón, Faustino (2005), Informe sobre la industria automotriz mexicana. Santiago de Chile, ONU-CEPAL, Serie Desarrollo Productivo No. 162. Agosto 2005.
- Morales-Sandoval, C. (2014). “La Medición de la Productividad del Valor Agregado”.
- Nava Aguirre, Karla María; Colín Vázquez, Jacqueline; Cañamar Villaseñor, Carolina; Falomir de la Peña, Ruth; Garza Garza, Juan Manuel. Renegociación del TLCAN y su efecto en la industria de autopartes en México. Revista Academia & Negocios, vol. 5. núm. 1, 2019, Julio-, pp. 85-98. Universidad de Concepción. Chile
- Navarro, J. *Epistemología y Metodología*. Grupo Editorial Patria, S.A. de C.V. México, D.F. (2011).
- Ocegüera Avalos, Angélica; Aguilar Cisneros, Kenia Yasbeth. El trabajador migrante en situación irregular: marco normativo y políticas públicas. Revista IUS, vol. 14, núm 45, 2020, Enero-Junio, pp. 161-179. Instituto de Ciencias Jurídicas de Puebla, Departamento de Investigaciones.
- Organización Internacional de Constructores Automotrices (2020), Tipos de vehículos, 2020. México, (página web).
- Pries, Ludger (1998). “Hacia un nuevo escenario de las relaciones industriales en la industria automotriz mexicana”. *Revista Región y Sociedad*, vol. IX, núm. 15, enero-junio. El Colegio de Sonora. Hermosillo, México.
- Prokopenko, J. 1999. *La gestión de la productividad*. Editorial Limusa. México.
- Schultz Theodore W. (1981). Invirtiendo en la gente. La cualificación personal como motor económico. Editorial Ariel, España.
- Schumpeter, J. 1971. *Historia del análisis económico*. Fondo de Cultura Económica. México.
- Smith, A. 1973. *Investigación sobre la naturaleza y causa de la riqueza de las naciones*. Fondo de cultura económica. México.

- Solow, Robert (1957). El cambio técnico y la función de producción agregada”. Publicado en Lecturas 31 Economía del cambio tecnológico. Fondo de Cultura Económica, México.
- Soto Rodríguez, Mauricio (2011). “Integración automotriz en américa del norte”. Fondo de Cultura Económica, México.
- Sturgeon, Timothy (2009), “The North American Automotive Value Chain: Canada’s Role and Prospects”. International Journal.
- Vera Sanjuán (2010). “La caída del imperio automotriz estadounidense”. *Revista Espacios Públicos*, vol. 13, núm. 27, 2010, pp. 96-112. Universidad Autónoma del Estado de México. Toluca, México

Fuentes de Información (Bases de datos)

- Estadísticas de Producción de Vehículos Ligeros (2000-2019). IEA Global Electric Vehicle (EV), Julio, 2019. IEA Global Electric Vehicle (EV) Base de datos.
- Estadísticas de Producción en el mundo (2000-2019). Organización Internacional de Constructores de Automóviles (OICA), Noviembre, 2020. Organización Internacional de Constructores de Automóviles (OICA) Base de datos.
- Producción de Vehículos Ligeros (2005-2019). Asociación Mexicana de Distribuidores de Automotores (AMDA), Noviembre, 2020. (AMDA) Base de datos.
- Registro Administrativo de la Industria Automotriz de Vehículos Ligeros (2020). INEGI, Noviembre, 2020. Asociación Mexicana de la Industria Automotriz, A.C. (AMIA) Base de datos.