



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES

Doctorado en Ciencias en Negocios Internacionales

**Factores que influyen en la disminución de las exportaciones
de vehículos ligeros de la industria automotriz mexicana
hacia Estados Unidos**

Tesis que para obtener el grado de Doctor en Ciencias en Negocios Internacionales
presenta:

M.A. Oswaldo Cruz Padilla

Director de tesis

Dr. Enrique Armas Arévalos

Morelia, Michoacán, julio de 2024



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES
DOCTORADO EN CIENCIAS EN NEGOCIOS INTERNACIONALES
COORDINACIÓN

Dra. América Ivonne Zamora Torres
Presidenta del H. Consejo Técnico
Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales

Presente

Por medio de la presente, nos permitimos hacer de su conocimiento que, una vez revisada la Tesis Doctoral titulada "**Factores que Influyen en la Disminución de las Exportaciones de Vehículos Ligeros de la Industria Automotriz Mexicana hacia Estados Unidos**", del **M.A. Oswaldo Cruz Padilla**, alumno del Doctorado en Ciencias en Negocios Internacionales, que se ofrece en este Instituto, hemos encontrado que satisface plenamente los requerimientos hechos por el Jurado Sinodal, por lo que otorgamos nuestra autorización para que se lleve a cabo la impresión de la versión definitiva de la citada tesis y se continúe con el proceso de graduación correspondiente.

Sin otro asunto que tratar por el momento, aprovechamos para enviarle un saludo cordial y quedamos a sus órdenes para cualquier aclaración al respecto.

Atentamente

Morelia, Mich., 02 de julio de 2024

Dr. Enrique Armas Arévalos
Presidente

Dra. América Ivonne Zamora Torres
Secretaria

Dr. José Carlos Alejandro Rodríguez
Chávez
Primer Vocal

Dr. Gerardo Gabriel Alfaro Calderón
Segundo Vocal

Dr. Rubén Molina Martínez
Tercer Vocal

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ECONÓMICAS Y
EMPRESARIALES

CARTA DE CESIÓN DE DERECHOS

En la ciudad de Morelia, Michoacán, el día 02 de julio de 2024, el (la) que suscribe **M.C. Oswaldo Cruz Padilla**, alumno (alumna) del **Programa de Doctorado en Ciencias en Negocios Internacionales** adscrito al Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales, manifiesta que es autor (autora) intelectual del presente trabajo de tesis bajo la dirección del (de la) **Dr. Enrique Armas Arévalos** y cede los derechos del trabajo titulado "**Factores que Influyen en la Disminución de las Exportaciones de Vehículos Ligeros de la Industria Automotriz Mexicana hacia Estados Unidos**", a la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo para su difusión con fines académicos y de investigación.

Los usuarios de la información no deben reproducir el contenido textual, gráficas o datos del trabajo sin permiso expreso del autor (de la autora) y/o director (directora) del mismo. Este puede ser obtenido escribiendo a la siguiente dirección: **9203266E@umich.mx**. Si el permiso se otorga, el usuario deberá dar el agradecimiento correspondiente y citar la fuente del mismo.

ATENTAMENTE


M.A. Oswaldo Cruz Padilla

Índice general

Resumen	1
Abstract	3
Introducción	5
1. Justificación	7
1.1 Valor teórico	7
1.2 Utilidad metodológica	7
1.3 Trascendencia	8
2. Limitaciones	9
3. Plan de exposición	9
Parte I. Fundamentos de la investigación	
Capítulo 1. Bases de la investigación	15
1. Planteamiento del problema	15
1.1 Situación problemática	15
1.2 Problema	21
1.3 Pregunta general	22
1.3.1 Preguntas específicas	22
1.4 Objetivo general	23
1.4.1 Objetivos específicos	23
1.5 Hipótesis general	23
1.5.1 Hipótesis específicas	23
1.6 Variable dependiente	24
1.7 Variables independientes	24
2. Justificación	24
2.1 Trascendencia	24
2.2 Valor teórico	26
2.3 Conveniencia	26
2.4 Utilidad metodológica	26
2.5 Implicaciones prácticas	27
2.6 Relevancia social	27
2.7 Horizonte temporal y espacial	27
2.8 Viabilidad de la investigación	28
2.9 Alcances y limitaciones	28
3. Método	28
4. Marco referencial de la industria automotriz	31
4.1 Industria automotriz en México: origen, evolución y programas de fomento	34
4.2 Concentración geográfica	41
4.3 Tamaño del mercado y exportaciones	44
4.4 Inversión extranjera directa y manufactura global de la industria automotriz	49

Parte II. Marco teórico

Capítulo 2. Comercio internacional	62
1. Teorías sobre las exportaciones	62
1.1 Mercantilismo y ventajas absolutas de Adam Smith	63
1.2 Teoría Ricardiana de la ventaja comparativa	65
1.3 Teoría de Herkscher – Ohlin sobre la ventaja comparativa	67
1.4 Teoría del ciclo de vida del producto	68
1.5 Teoría neoclásica del comercio internacional	71
2. Enfoques teóricos del comercio internacional	75
Capítulo 3. Infraestructura logística de transporte	79
1. Teorías de logística	80
2. Plataformas logísticas	84
3. Clasificación del transporte	85
4. Logística del transporte en el sector automotriz	86
Capítulo 4. Producción para la exportación	92
1. Factores de producción	92
2. Función de producción	96
Capítulo 5. Tamaño del mercado de vehículos ligeros en los Estados Unidos	101
1. Modelos no gradualistas de la exportación	101
1.1 Características estructurales de la empresa	102
1.2 Características organizativas o del “management” para exportar	103
2. Modelos gradualistas de la exportación	106
3. Tamaño del mercado en los Estados Unidos y México	108
4. Definición del tamaño del mercado	108
5. Fluctuaciones estacionales y económicas en la industria automotriz en Estados Unidos	110
5.1 Fluctuaciones estacionales	110
5.2 Fluctuaciones económicas	110
6. Industria automotriz en los Estados Unidos y estructura de mercado	111
7. Variables y autores citados más frecuentemente en investigaciones de exportación de vehículos ligeros	117

Parte III. Trabajo de campo y resultados

Capítulo 6. Trabajo de campo	124
1. Tipo de estudio	124
2. Objeto de estudio	125
2.1 Universo y población	125
2.2 Muestra	125

3.	Instrumento de investigación	127
4.	Elaboración de las escalas de medición	129
5.	Escala Tipo Likert	129
6.	Operacionalización de las variables	131
7.	Prueba piloto	131
8.	Confiabilidad y validez	135
9.	Herramienta estadística. Modelo de ecuaciones estructurales con mínimos cuadrados parciales (PLS – SEM)	136
9.1	Modelización con PLS (terminología básica)	139
9.2	Fases de la herramienta PLS – SEM	148
9.3	Especificación del modelo estructural	148
9.4	Especificación del modelo de medida	149
9.5	Recolección de datos y su examen	149
10.	Estimación del modelo	150
11.	Evaluación de medidas formativas	152
12.	Evaluación de medidas reflectivas	152
13.	Evaluación del modelo estructural	154
14.	Evaluación de colinealidad en el modelo VIF	154
15.	Evaluación de coeficientes de determinación (r^2)	155
16.	Coefficientes Path o de Sendero	155
17.	Evaluación de los tamaños de los efectos f^2	155
18.	Evaluación de la relevancia predictiva Q^2	156
19.	Evaluación del tamaño de los efectos Q^2	156
20.	Cálculo y valuación del modelo PLS - SEM	157
20.1	Periodo y proceso de obtención de datos	157
20.2	Manejo y procesamiento de datos	158
20.3	Uso de Smart PLS4	160
20.4	Evaluación del modelo de medida	163
20.5	Tabla coeficiente Path o de Sendero	164
20.6	Efectos totales	165
20.7	Pesos externos	166
20.8	Variables latentes	168
20.9	Correlaciones	169
20.10	Covarianzas	169
20.11	Datos descriptivos	170
20.12	Criterios de calidad R^2	172
20.13	Criterios de calidad F^2	172
20.14	Fiabilidad y validez del constructo	174
20.15	Validez discriminante R	176
21.	Estadísticos de colinealidad	179
22.	Modelo estructural y de medida depurado	181
22.1	Cargas externas	182
22.2	Pesos externos	183
22.3	Coefficiente Path	183
22.4	Correlaciones	184

22.5	Covarianzas	185
22.6	Criterios de calidad R^2	186
22.7	Criterios de calidad F^2	186
22.8	Fiabilidad y validez del constructo	187
22.9	Validez discriminante	188
23.	Estadísticos de colinealidad	190
24.	Prueba de hipótesis	191
25.	Análisis y discusión de resultados	196
25.1	Análisis de resultados del modelo estructural y de medida depurado	200

Parte IV Conclusiones y propuestas de solución

Conclusiones y recomendaciones	206
Exportación de vehículos ligeros. Propuestas para impulsar la economía del sector	213
Bibliografía	215
Anexos	227
1. Instrumento para la obtención de información	227
2. Cartas de identificación del investigador	238
3. Imagen carátula formulario de Google Forms	240
4. Libro de datos	243
4.1 Variable dependiente: Exportación de vehículos ligeros	243
4.2 Variable independiente 1: Infraestructura logística	247
4.3 Variable independiente 2: Producción de vehículos ligeros	251
4.4 Variable independiente 3: Tamaño del mercado estadounidense	254
5. Tabla de respuestas de la prueba piloto	258
Glosario	259
Siglarío	264

Índice de tablas

Tabla	1.1	Exportaciones de vehículos ligeros de México a otros países o regiones	18
Tabla	1.2	Principales países destino de las exportaciones mexicanas de vehículos ligeros	19
Tabla	1.3	Ventas de automóviles nuevos de todo tipo según regiones y países, 2019 - 2022	32
Tabla	1.4	México: producción y exportación de vehículos ligeros, 2019 - 2020	33
Tabla	1.5	Ubicación de las plantas de producción de la industria automotriz en México según empresa, estado, ciudad y año de inicio, 1954 - 2007	36
Tabla	1.6	México: exportaciones de vehículos ligeros según países, 2005 - 2023	39
Tabla	1.7	México: localización de las plantas armadoras de vehículos ligeros según empresa, municipio, estados y zonas geográficas, 2023	42
Tabla	1.8	México: ubicación de las empresas fabricantes de autopartes según región, municipio, estados y productos fabricados, 2023	43
Tabla	1.9	México: especialización de los estados en la industria automotriz por su valor agregado, 2018	44
Tabla	1.10	Sector automotriz en América del Norte según principales indicadores, 2020	46
Tabla	1.11	Estados Unidos: proporción de los gastos en automóviles nuevos y usados según rango de ingreso, 2005 - 2021	48
Tabla	1.12	Industria automotriz en México: valor agregado bruto de la producción manufacturera global de la industria automotriz, 2003 - 2021	53
Tabla	1.13	Industria automotriz en México: participación de la producción manufacturera global en el total de la producción manufacturera nacional según subsector y periodos, 2003 - 2021	54
Tabla	1.14	México: tasa de crecimiento de la producción manufacturera nacional y global según sector y subsector de la industria automotriz, 2003 - 2020	55
Tabla	1.15	México: participación del valor agregado de exportación de la manufactura global en la producción manufacturera total de la industria automotriz según sector y subsector de actividad económica, 2003 - 2021	60
Tabla	3.1	Clasificación del transporte según sus propiedades	85
Tabla	5.1	Industria automotriz en Estados Unidos según empresas y marcas	112
Tabla	5.2	Industria automotriz en Estados Unidos según cuota de mercado, 2022	115
Tabla	5.3	Factores que influyen en la disminución de las exportaciones de vehículos ligeros de la industria automotriz mexicana hacia Estados Unidos	118
Tabla	6.1	Industria automotriz mexicana: Empresas armadoras de vehículos ligeros según ubicación	127
Tabla	6.2	Equivalencias del instrumento de la investigación	130
Tabla	6.3	Operacionalización de las variables según definición conceptual, dimensiones, indicadores e ítems	133
Tabla	6.4	Ejemplos de modelos de medida	144
Tabla	6.5	Comparativo entre indicadores reflectivos y formativos según criterios	147
Tabla	6.6	Distribución de ítems según tipo de variable	150
Tabla	6.7	Ejemplo de respuestas del instrumento convertidas en número en Excel	159
Tabla	6.8	Cargas extremas del modelo original	163
Tabla	6.9	Resultados Coeficiente Path	165
Tabla	6.10	Resultados Coeficiente Path Matriz	165
Tabla	6.11	Lista de efectos totales	165
Tabla	6.12	Efectos totales matriz	166
Tabla	6.13	Pesos externos	167
Tabla	6.14	Variables latentes	168
Tabla	6.15	Resultados de correlaciones	169

Tabla	6.16	Covarianzas	170
Tabla	6.17	Datos descriptivos	171
Tabla	6.18	Resultados R^2 y R^2 ajustada	172
Tabla	6.19	Resultados del estadístico F^2	172
Tabla	6.20	Alfa de Cronbach, confiabilidad compuesta y varianza media extraída	174
Tabla	6.21	Resultados validez discriminante	177
Tabla	6.22	Resultados Criterio de Heterotrait – Monotrait ratio (HTMT)	177
Tabla	6.23	Resultados criterio Fornell - Larcker	178
Tabla	6.24	Cargas cruzadas validez discriminante	179
Tabla	6.25	Resultados estadísticos de colinealidad	180
Tabla	6.26	Resultados factor de inflación (VIF)	181
Tabla	6.27	Cargas extremas del modelo depurado	182
Tabla	6.28	Pesos externos del modelo depurado	183
Tabla	6.29	Resultados coeficiente Path y matriz modelo depurado	184
Tabla	6.30	Resultados de correlaciones modelo depurado	185
Tabla	6.31	Covarianzas modelo depurado según variable	185
Tabla	6.32	Resultados R^2 y R^2 ajustada	186
Tabla	6.33	Resultados F^2 y F^2 ajustada	187
Tabla	6.34	Resultados Alfa Cronbach: confiabilidad compuesta y varianza media extraída	188
Tabla	6.35	Resultados de validez discriminante	188
Tabla	6.36	Resultados de Heterotrait – Monotrait ratio (HTMT)	189
Tabla	6.37	Resultados criterio de Fornell Larcker	189
Tabla	6.38	Resultados de cargas cruzadas	189
Tabla	6.39	Resultados estadísticos de colinealidad	190
Tabla	6.40	Resultados VIF Factor de inflación	191
Tabla	6.41	Resultados prueba de hipótesis	192
Tabla	6.42	Factores que disminuyen las exportaciones de vehículos ligeros de la industria automotriz mexicana hacia Estados Unidos	204
Tabla	A5.1	Respuestas de las empresas a los ítems de la encuesta. Prueba piloto	258
Tabla	A5.2	Respuesta de las empresas a los ítems de la encuesta	258

Índice de gráficas

Gráfica	1.1	PIB mundial 2000 – 2022	17
Gráfica	1.2	México: Exportación de vehículos ligeros 2005 – 2022	18
Gráfica	1.3	México: Producción de vehículos ligeros 2005 – 2021	20
Gráfica	1.4	Índice de desempeño logístico, 2007 – 2018	22
Gráfica	1.5	México: Participación de la industria automotriz en el PIB nacional y en la industria manufacturera	34
Gráfica	1.6	México: Tasa de crecimiento de las exportaciones de vehículos ligeros, 2006 – 2022	39
Gráfica	1.7	Gasto medio anual de los estadounidenses para la adquisición de vehículos nuevos o usados según quinquenio y años, 2000 – 2020	47
Gráfica	1.8	Estados Unidos: Evolución del PIB, tasa de desempleo y PIB per cápita, 1990 – 2021	50
Gráfica	1.9	México: IED según entidades federativas, 2006 – 2022	51
Gráfica	1.10	Industria automotriz en México: tasa de crecimiento de la producción manufacturera nacional y global, 2019 – 2021	56

Gráfica	1.11	Industria automotriz en México: Valor agregado de exportación de la manufactura global	57
Gráfica	1.12	Industria automotriz en México: consumo intermedio nacional e importado de los fabricantes de automóviles y camiones, autopartes y otro equipo de transporte, 2005 – 2021 (TCPA)	59
Gráfica	6.1	Coefficiente Path modelo original	166
Gráfica	6.2	Resultado R^2 para el modelo original	173
Gráfica	6.3	Resultados para el modelo original F^2	173
Gráfica	6.4	Resultados Alfa de Cronbach	175
Gráfica	6.5	Resultados confiabilidad compuesta	175
Gráfica	6.6	Resultados varianza media extraída	176
Gráfica	6.7	Resultados criterio de Heterotrait – Monotrait ratio (HTMT)	178
Gráfica	6.8	Resultados coeficientes Path	184
Gráfica	6.9	Resultados R^2	186
Gráfica	6.10	Resultados F^2	187

Índice de figuras

Figura	2.1	Teorías del comercio internacional: semejanzas y diferencias	78
Figura	6.1	Elementos para la construcción de un modelo SEM	137
Figura	6.2	Modelo estructural (interno) y de medida (externo)	138
Figura	6.3	Modelo Path o de sendero	140
Figura	6.4	Residuos de modelos Path (términos de error)	140
Figura	6.5	Modelo de medida y modelo externo	141
Figura	6.6	Modelo de relaciones bidireccionales	142
Figura	6.7	Constructo Proxy	143
Figura	6.8	Modelo de medida	143
Figura	6.9	Modelo de medida, relaciones epistémicas	144
Figura	6.10	Modelo de medida reflectivo	145
Figura	6.11	Modelo de medida formativo	146
Figura	6.12	Página de inicio: Programa SmartPLS4	160
Figura	6.13	Carga inicial de datos en programas SmartPLS4	161
Figura	6.14	Construcción del modelo estructural y modelo de medida original	162
Figura	6.15	Modelo estructural y modelo de medida con resultados PLS	163
Figura	6.16	Exportación de vehículos ligeros: modelo estructural y modelo de medida depurado	181
Figura	6.17	Modelo estructural y modelo de medida depurado resultados PLS	182

Dedicatoria

El presente trabajo está dedicado a mi vida y a todos los elementos que la conforman desde mi nacimiento en donde intervinieron principal y especialmente mis padres a quien les debo mucho de lo que soy, a la naturaleza y a la divinidad quienes me permitieron llegar a este mundo y quienes son el cimiento de lo que hoy soy.

De igual manera dedico este trabajo a todos aquellos que participaron en mi formación en las diversas etapas y maneras que la he tenido, desde maestros, vecinos, amigos, familiares, compañeros y demás personas que con su interacción conmigo me han marcado.

De manera muy especial dedico este trabajo a quien me quiere y es mi principal motivador para ser el mejor ser humano que pueda y al mismo tiempo trascender dejando la mejor huella por donde paso, haciendo que se sientan satisfechos de profesarme ese cariño y retribuyéndoselos con logros como este, en donde no me iba a detener hasta lograr el grado de doctor antes de mi nombre.

Finalmente dedico también este crecimiento en mi persona a mis hijos, quienes son un motor importante en mi vida y para quienes también estoy dejando huella, deseando ser un buen ejemplo para ellos, pero sobre todo un guía y motivador a siempre superarse en todo lo que hagan.

Agradecimientos

La presente investigación no hubiese sido posible sin diferentes apoyos por lo que es preciso agradecer a los que coadyuvaron en este logro y que a continuación cito:

- Al Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías CONAHCYT, quien avala y certifica de este tipo de estudios de posgrados por su calidad.
- A la Universidad Michoacana de San Nicolas de Hidalgo y en especial al Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales, quien nos brinda estos programas académicos de calidad para nuestra formación.
- Al Tecnológico Nacional de México y en especial al Campus Morelia de donde soy docente hace 22 años y quienes me becaron para realizar mis estudios de posgrado.
- A mi Director de Tesis Dr. Enrique Armas Arévalos y a los integrantes de mi mesa sinodal Dra. América Ivonne Zamora Torres, Dr. José Carlos Alejandro Rodríguez Chávez, Dr. Rubén Molina Martínez, Dr. Gerardo Gabriel Alfaro Calderón; por sus grandes contribuciones a mi trabajo y a mi persona, muchas gracias.
- Finalmente, a mis queridos doctores Salvador Padilla Hernández por su gran apoyo intelectual y María de la Luz Martin Carbajal por su invaluable respaldo intelectual y material, importantes artífices de esa investigación.

Resumen

El objetivo principal de esta tesis es identificar los factores que limitan las exportaciones de vehículos ligeros de la industria automotriz mexicana y proponer medidas para aumentar las ventas internacionales, especialmente hacia Estados Unidos. La investigación se centra en tres objetivos específicos: examinar el impacto de la infraestructura logística, analizar cómo la producción afecta las exportaciones, y evaluar cómo el tamaño del mercado estadounidense influye negativamente en estas exportaciones.

Se asume que la disminución en las exportaciones a Estados Unidos se debe a desafíos logísticos, dinámicas de producción y el tamaño del mercado de EE. UU. El estudio abarca 16 principales plantas armadoras en México, que constituyen el 88.8% de la industria automotriz del país, utilizando el modelo de ecuaciones estructurales con mínimos cuadrados parciales (PLS-SEM) para analizar las interacciones entre producción, infraestructura logística y tamaño del mercado.

En cuanto a la metodología, la recolección de datos se realizó mediante una encuesta basada en la escala de Likert, generando un cuestionario de 60 ítems que reflejan las percepciones de informantes clave del sector. La fiabilidad y validez de los indicadores se aseguraron usando el coeficiente Alfa de Cronbach. La aplicación del modelo PLS ayudó a validar la significativa influencia de los factores estudiados sobre las exportaciones, corroborando la hipótesis inicial de que la infraestructura logística, la dinámica de producción y el tamaño del mercado de EE. UU. son determinantes clave.

La relevancia de esta investigación radica en su capacidad para aportar al conocimiento teórico y metodológico sobre las exportaciones de vehículos ligeros, proporcionando una base sólida para políticas efectivas que puedan aumentar estas exportaciones. A nivel

práctico, los hallazgos ofrecen información crucial para los stakeholders de la industria automotriz en regiones clave como Aguascalientes, Guanajuato, Jalisco y San Luis Potosí.

Esta investigación también tiene un impacto social significativo, ya que la industria automotriz es vital para la economía mexicana, pues representa el 20.7% del PIB y es sector que recibe la mayor cantidad de inversión extranjera directa, y el mayor exportador. Resolver los problemas relacionados con las exportaciones de vehículos ligeros podría resultar en beneficios económicos y tecnológicos sustanciales para México.

El estudio se limita a 18 plantas armadoras que representan la totalidad de la industria automotriz de vehículos ligeros en México hasta 2020. La falta de acceso público a datos detallados de estas plantas es una limitación significativa. La investigación se estructura en cuatro partes principales, comenzando con los fundamentos de la industria automotriz y avanzando hacia un análisis detallado de las teorías del comercio internacional, la logística, la producción y el tamaño del mercado.

Esta tesis confirma que la logística, la producción y el tamaño del mercado de EE. UU. son críticos para las exportaciones mexicanas de vehículos ligeros. Los resultados no solo validan la hipótesis planteada sino que también proporcionan una guía para futuras estrategias de exportación que beneficien a la industria automotriz mexicana en el escenario global.

Palabras clave: producción y exportación de vehículos ligeros; tamaño del mercado estadounidense; infraestructura logística; modelo de ecuaciones estructurales con mínimos cuadrados parciales; teorías clásica y neoclásica del comercio internacional.

Abstract

The main objective of this thesis is to identify the factors that limit the exports of light vehicles from the Mexican automotive industry and to propose measures to increase international sales, especially towards the United States. The research focuses on three specific objectives: examining the impact of logistics infrastructure, analyzing how production affects exports, and evaluating how the size of the U.S. market negatively influences these exports.

In the research it was assumed that the decrease in exports to the United States is due to logistical challenges, production dynamics, and the size of the U.S. market. The study covers sixteen major assembly plants in Mexico, which constitute 88.8% of the country's automotive industry, using the partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM) to analyze the interactions between production, logistics infrastructure, and market size.

Regarding the methodology, data collection was performed through a survey based on the Likert scale, generating a questionnaire of sixty items that reflect the perceptions of key informants in the sector. The reliability and validity of the indicators were assessed using Cronbach's Alpha coefficients. The application of the PLS model helped to validate the significant influence of the studied factors on exports, corroborating the initial hypothesis that logistics infrastructure, production dynamics, and the size of the U.S. market are key determinants.

The relevance of this research lies in its ability to contribute to theoretical and methodological knowledge about the exports of light vehicles, providing a solid basis for effective policies that can increase these exports. Practically, the findings offer crucial information for stakeholders in the automotive industry in key regions like Aguascalientes, Guanajuato, Jalisco, and San Luis Potosí.

This research also has a significant social impact, as the automotive industry is vital for the Mexican economy, accounting for 20.7% of the GDP and being the sector that receives the most foreign direct investment and is the largest exporter. Addressing issues related to the exports of light vehicles could result in substantial economic and technological benefits for Mexico.

The study is limited to sixteen assembly plants representing the majority of the light vehicle automotive industry in Mexico up to 2020. The lack of public access to detailed data from these plants is a significant limitation. The research is structured into four main parts, starting with the fundamentals of the automotive industry, and progressing towards a detailed analysis of theories of international trade, logistics, production, and market size.

This thesis confirms that logistics, production, and the size of the U.S. market are critical for the Mexican exports of light vehicles. The results not only validate the proposed hypothesis but also provide guidance for future export strategies that benefit the Mexican automotive industry on the global stage.

Keywords: production and export of light vehicles; size of the U.S. market; logistics infrastructure; partial least squares structural equation modeling; classical and neoclassical theories of international trade.

Introducción

El propósito central de esta tesis es identificar cuáles son los factores que disminuyen las exportaciones de vehículos ligeros de la industria automotriz mexicana, con la intención de proponer acciones que incrementen las ventas externas de ese tipo de automóviles producidos en nuestro país al resto del mundo en general; pero, particularmente a los Estados Unidos.

Esta investigación se apoya, además, en tres objetivos específicos: (i) identificar cómo influyó la infraestructura logística en las exportaciones de vehículos ligeros de la industria automotriz mexicana; (ii) analizar de qué manera afectó la producción a las exportaciones de vehículos ligeros de la industria automotriz mexicana; y, (iii) demostrar cómo incidió de manera negativa el tamaño de mercado de Estados Unidos en las exportaciones de vehículos ligeros en la industria automotriz mexicana.

Se parte del supuesto de que la caída en las exportaciones de vehículos ligeros hacia el mercado estadounidense fue afectada significativamente por tres factores primordiales: los retos logísticos, las dinámicas de producción, y el tamaño del mercado de Estados Unidos. Estos elementos han moldeado el estado actual de las relaciones comerciales del sector automotriz entre México y Estados Unidos.

El estudio se enfocó en 18 plantas armadoras de vehículos ligeros en México, que representan el 100% de la industria automotriz del país. Se empleó el modelo de ecuaciones estructurales con mínimos cuadrados parciales (PLS-SEM) para analizar la relación entre la variable dependiente —exportaciones de vehículos— y tres variables independientes: producción, infraestructura logística y tamaño del mercado estadounidense.

Para la recolección de datos, se utilizó una encuesta basada en la escala de Likert, con preguntas cerradas que permiten respuestas afirmativas o negativas sin posiciones

intermedias. Esto resultó en la elaboración de un cuestionario con 60 afirmaciones que miden las percepciones de informantes clave del sector.

Utilizar este tipo de escala se evalúan las actitudes y sensaciones de los actores en contextos sociales específicos, obteniendo la puntuación de cada unidad de análisis a través de la suma de las respuestas de cada ítem. Las variables fueron transformadas de categorías analíticas y conceptos abstractos a indicadores y medidas empíricas.

Para evaluar la confiabilidad y validez de los indicadores se utilizó el coeficiente de Alfa de Cronbach, el cual varía de 0 (nula confiabilidad) a 1 (máxima confiabilidad), y se considera que un valor de 0.7 es aceptable para las fases preliminares de investigación o estudios exploratorios.

Una vez construido el modelo y validadas las herramientas de recolección, se llevaron a cabo encuestas entre los responsables del área de producción en doce grandes empresas armadoras, obteniendo finalmente respuestas del 100% de la muestra investigada, gracias a la colaboración de proveedores clave.

La aplicación del modelo PLS permitió analizar la interacción entre las tres variables independientes, destacando la confiabilidad y la influencia de estos factores en las exportaciones. Los análisis de covarianzas, correlaciones y otras medidas estadísticas confirmaron la importancia del tamaño del mercado y la producción en las exportaciones de vehículos.

Finalmente, la investigación corroboró la hipótesis inicial, con lo cual quedó demostrado que la infraestructura logística, la dinámica de producción y el tamaño del mercado estadounidense son determinantes clave que influyeron negativamente en las exportaciones de vehículos ligeros desde México hacia los Estados Unidos.

1. Justificación

Las aportaciones básicas de esta investigación se agrupan en tres ejes.

1.1 Valor Teórico

- Los modelos teóricos existentes para el estudio de las exportaciones de la industria automotriz mexicana de vehículos ligeros han permitido analizar de manera parcial el desempeño de este sector automotriz. De manera que en esta investigación se pudo contribuir teóricamente al avance del conocimiento de vanguardia que aporta un mayor y sostenido crecimiento, además de la consolidación de las exportaciones de la industria automotriz mexicana de vehículos ligeros.

1.2 Utilidad Metodológica

- El enfoque metodológico utilizado, relación entre variables, sirvió para conocer a través de entrevistas con actores clave, cuáles son los factores determinantes para que las exportaciones de la industria automotriz mexicana de vehículos ligeros se consoliden y aumenten en el largo plazo. Esta información fue analizada y validada a través de un modelo cualitativo con el que se confirmó la influencia de las variables o factores y que determinan las exportaciones de la industria automotriz mexicana de vehículos ligeros por lo que los hallazgos de esta investigación son confiables.

Ahora bien, esta investigación adquiere relevancia social porque permitió generar conocimiento empírico, económico y empresarial que es importante para México, su sociedad y las exportaciones de vehículos ligeros de la industria mexicana automotriz, sector que genera un porcentaje importante de empleos en el país, atrae miles de millones de dólares en inversión extranjera directa y exporta la mayor parte de su producción al mundo. La investigación de campo permitió crear elementos que fundamentaran el

aprovechamiento del aprendizaje e innovación tecnológica por parte de la industria y, por lo tanto, verificar las aportaciones de estos dos elementos al desarrollo económico del país.

1.3 Trascendencia

Esta investigación válida su importancia en el hecho de que el sector automotriz es una actividad clave tanto a nivel mundial como nacional, pues apuntala la economía de nuestro país al aportar el 20.7% al producto interno bruto (PIB), cifra mayor al crecimiento de la industria alimenticia. Además, la industria automotriz mexicana presenta una balanza comercial superavitaria con el 22.4% de las exportaciones mexicanas, y es la principal receptora de inversión extranjera directa con 60,677 millones de dólares en 2018, incluso por arriba del sector bancario que recibió 56,000 millones de dólares en el mismo año. De igual manera, el sector de autopartes genera más del 20% del empleo directo en la industria manufacturera, lo cual también significa que el sector automotriz ocupa el sexto lugar a nivel mundial en exportación de vehículos, el noveno lugar mundial en producción de vehículos y el dieciseisavo lugar a nivel mundial en ventas de vehículos (INEGI, 2018).

México se destaca a nivel internacional en diferentes sectores, aunado a ello el país tiene una situación geográfica estratégica pues cuenta con tres mil kilómetros de frontera con Estados Unidos y once mil kilómetros de costa, lo que facilita la logística del transporte de mercancía con Asia y Europa. Asimismo, es un país con más Tratados de Libre Comercio, pues ha suscrito un total de doce acuerdos, que engloban a 46 países, así que la oportunidad de intercambio comercial es enorme. En términos generales, México concentra una fuerte ventaja en la exportación de productos de la industria automotriz, maquinaria general y equipo industrial; instrumentos profesionales, científicos y de control (BANCOMEXT, 2005).

Así, al ser partícipe de doce tratados de libre comercio, la mayoría de las exportaciones del país se segmentan en cuatro zonas, siendo Estados Unidos el principal receptor de las

exportaciones mexicanas (petroleras y no petroleras) con un 77.5% del total exportado, de ahí Canadá con un 2.9%, España con 1.9% y el resto del mundo 17.7%. Con respecto a las cifras anteriores, es normal que un aproximado del 80% de los bienes y servicios exportados sea destinado a Estados Unidos; por lo que nuestra economía está muy ligada a la de aquel país. Según el Informe de las Estadísticas del Comercio Exterior de México del Instituto Nacional de Estadística las exportaciones que más se realizan son de carácter no petrolero con 31 818 millones de dólares en el primer periodo del 2020 y apenas 1 258 millones de dólares las de carácter petrolero.

Este desempeño en la industria se ha modificado en la última década, razón por la cual es relevante investigar los factores que influyen en esos cambios significativos, con el propósito de proponer acciones que eviten perder los grandes beneficios económicos, tecnológicos y empresariales que este sector aporta al país en el mediano y largo plazos. De ahí que fuera importante conocer puntualmente cuáles son los factores que determinan las exportaciones de vehículos ligeros de la industria automotriz mexicana.

2. Limitaciones

Las limitaciones de este trabajo se relacionan, en primer lugar, con el acceso a la información que se pudo obtener por parte de las plantas armadoras, ya que esos datos no son de carácter público. En segundo lugar, tienen que ver con la muestra observada porque, si bien la investigación se llevó a cabo en los estados de Guanajuato y Aguascalientes, por cuestiones de tiempo y recursos no fue posible ampliarla a las armadoras y proveedores que se ubican en el norte del país.

3. Plan de exposición

De acuerdo con las consideraciones anteriores, la línea de razonamiento o hipótesis mencionada al principio y que se siguió en esta tesis puede resumirse de la siguiente manera: la caída en las exportaciones de vehículos ligeros hacia el mercado

estadounidense ha sido afectada significativamente por tres factores primordiales: los retos logísticos, las dinámicas de producción, y el tamaño del mercado de EE. UU. Estos elementos han moldeado el estado actual de las relaciones comerciales del sector automotriz entre México y Estados Unidos.

Con el propósito de comprobar el supuesto anterior esta investigación se dividió en cuatro partes. En la primera, que consta de un capítulo, se establecen los fundamentos metodológicos de este trabajo. Se procede, a explicar detalladamente la relevancia de la industria automotriz en el ámbito mundial y nacional, abarcando aspectos tales como su desarrollo histórico, el apoyo proporcionado por las políticas gubernamentales diseñadas para fomentar ese sector, y su significativo papel dentro de la economía. Estos factores son esenciales para establecer el marco y la relevancia de este estudio en relación con la industria, centrándose particularmente en la problemática de la reducción en las exportaciones de vehículos ligeros desde México hacia los Estados Unidos. A partir de ese marco de análisis se presentan las interrogantes y objetivos, tanto generales como específicos, así como la hipótesis que han orientado la elaboración de esta investigación.

Luego de establecer la problemática de la exportación de vehículos ligeros producidos en México, en la segunda parte se detallan los fundamentos teóricos de los cuales depende la comprobación de la hipótesis. Consta de cuatro capítulos que recorren los principios conceptuales del comercio internacional; infraestructura logística del transporte; producción para la exportación; y, tamaño del mercado de vehículos ligeros en los Estados Unidos.

Con respecto al comercio internacional desde antes del siglo XV se desarrollaron estudios y teorías referentes al intercambio de bienes en el ámbito mundial. En efecto, estos abarcan desde los postulados mercantilistas creados en Europa hasta las propuestas sobre las ventajas competitivas de Michael Porter en 1990. Algunos de los principales representantes

del mercantilismo fueron Thomas Mun, que defendía el aumento de las exportaciones y la reducción de las importaciones; Jean Baptiste Colbert, que promovió el proteccionismo y el desarrollo de industrias locales; y, Antonio Serra, que abogó por incentivar las exportaciones en gran parte de los países más ricos para esa época. En consecuencia, comenzó la sistematización de las proposiciones y razonamientos para el intercambio internacional de mercancías y servicios.

Este capítulo incluye en ocho secciones los postulados teóricos sobre el comercio internacional: el mercantilismo (1500); la teoría de Adam Smith (1776) o de la ventaja absoluta; los enfoques de David Ricardo (1817), y Herckescher – Ohlin (1933) de las ventajas comparativas; así como la perspectiva de las teorías neoclásica y moderna (1862 – 1990) sobre el comercio y, finalmente, los principios esgrimidos por Harrod (1957), Kaldor (1970), Myrdal (1959) y Prebisch (1959) sobre las ventajas del comercio exterior.

Una vez planteadas las nociones del intercambio desarrolladas durante los siglos XVI, XVII y principios del XVIII, caracterizadas por un fuerte intervencionismo del Estado y un alto proteccionismo, la política comercial atravesó por distintos cambios y vivió una época de revoluciones que dieron paso al desarrollo de una nueva corriente de pensamiento. Dos de los principales cambios fueron, por una parte, el aumento de la producción debido a la introducción de nuevas tecnologías en los procesos de fabricación; por otra parte, la construcción de mejores barcos que contribuyeron al desarrollo naviero y con ello se facilitó el crecimiento del comercio mundial.

Luego, entre los siglos XVIII y XIX, incluso en el XX se promovió la teoría económica clásica que rechazaba la intervención del estado en la economía e identificaba la forma en que se distribuye la riqueza entre los factores de la producción, además de que delimitaba las actividades en dónde se creaba más valor. Entre las principales teorías que se agrupan en

esta corriente se encuentran: i) las relaciones internacionales de precios (David Hume); ii) ventajas absolutas (Adam Smith); iii) ventajas comparativas (David Ricardo); iv) demanda recíproca (John Stuart Mill); y, ventajas competitivas (Michael Porter).

También en el siglo XIX se desarrolló la teoría neoclásica que postula que cada factor de la producción (tierra, trabajo y capital) contribuye al proceso productivo de acuerdo con su aportación marginal, con lo que se hacen cambios a los modelos desarrollados en la teoría neoclásica. Una de estas teorías fue la de la ventaja de los factores, postulada en el modelo Heckscher – Ohlin, que buscaba explicar el funcionamiento del comercio internacional y estudia la especialización de los países en el comercio exterior de acuerdo con la dotación o su disponibilidad endógena de factores productivos.

Asimismo, la teoría moderna del comercio internacional, cuyo principal exponente es Paul Krugman, señala que la simple ventaja comparativa no es suficiente para explicar la realidad del comercio internacional. El conjunto de ideas sobre este tipo de comercio toma en cuenta el análisis de los mercados imperfectos, la creación de monopolios y oligopolios, además, el comercio internacional puede originarse por la presencia de economías de escala y los países realizan intercambios de bienes y servicios entre la misma industria. Adicionalmente, Michael Porter, analizó el origen de la competitividad de las naciones y empresas, centrándose en los factores que generan un nivel de vida elevado y en ascenso: condiciones de los factores de producción, condiciones de la demanda, empresas relacionadas, competencia o rivalidad local y intervención del gobierno en la economía.

En el capítulo tres se abordan las teorías de la logística internacional, y está dividido en cuatro secciones. Después de la primera parte sobre los aspectos teóricos de la logística, los siguientes tres apartados definen y explican los temas relacionados con las plataformas

logísticas, la clasificación del transporte y, por último, la logística de transporte en el sector automotriz.

Posteriormente, el tema de la producción para la exportación se trata en el cuarto capítulo. Aunque existe cierta similitud en las definiciones sobre producción, esas nociones han cambiado a lo largo del tiempo, pues se incrementó la importancia de la producción de servicios, información y tecnología como los principales insumos o recursos incluidos en los productos. En este sentido, Frish (1963) señaló que la producción es un proceso en donde se lleva a cabo la transformación de ciertas cosas, ya sea en bienes o servicios, este proceso es llevado a cabo por hombres que tienen interés en el resultado que se obtendrá del proceso de transformación. Por añadidura, Buffa (1983) definió el sistema productivo como el conjunto de medios por los cuales se transforman los recursos de entrada, para la creación de mercancías y servicios. En este proceso de conversión los recursos que entran toman una amplia variedad de formas, y los recursos son diversos desde materiales, materia prima, energía, trabajo, maquinas, instalaciones hasta información y tecnología.

Para terminar la primera parte, en el capítulo cinco se sintetizan las nociones del tamaño del mercado, particularmente el de vehículos ligeros en Estados Unidos. En este sentido, en la literatura macroeconómica se han propuesto una serie de modelos explicativos del comercio internacional entre países, modelos que sólo en parte podían responder a la pregunta de quienes gestionan una organización. Estos modelos constituyen el punto de partida para otras corrientes teóricas de la economía industrial y de la teoría de la empresa, y se centran, por una parte, en las capacidades competitivas de las empresas y, por otra parte, en las estrategias que éstas deberían adoptar cuando interactúan en los mercados internacionales.

Por otro lado, el trabajo de campo es el asunto de la tercera parte y sexto capítulo. Aquí se describe el proceso metodológico empleado para llevar a cabo la investigación. Se exponen de manera puntual el método y las técnicas para la recolección de datos, en particular el diseño de los instrumentos y escalas de medición de los datos obtenidos en el trabajo de campo. También se realiza el análisis y discusión de los resultados obtenidos en este ejercicio estadístico y de verificación de las variables independientes: tamaño del mercado; producción; y, logística. Destaca la relevancia del tamaño de mercado como la variable independiente más importante que determina la exportación de vehículos ligeros.

Para finalizar, se formulan las conclusiones y recomendaciones identificadas a partir de esta investigación para contribuir al incremento de las exportaciones de vehículos ligeros de la industria automotriz mexicana, y proponer acciones para aumentar las ventas de estos vehículos tanto a nivel mundial como a los Estados Unidos.

Parte I

Fundamentos de la investigación

Capítulo 1. Bases de la investigación

En este capítulo inicial se procede a explicar detalladamente la relevancia de la industria automotriz en el ámbito mundial y nacional, abarcando aspectos tales como su desarrollo histórico, el apoyo proporcionado por las políticas gubernamentales diseñadas para fomentar ese sector, y su significativo papel dentro de la economía. Estos factores son esenciales para establecer el marco y la relevancia de este estudio en relación con la industria, centrándose particularmente en la problemática de la reducción en las exportaciones de vehículos ligeros desde México hacia los Estados Unidos.

A partir de ese marco de análisis se presentan las interrogantes, tanto generales como específicas, así como los objetivos generales y específicos y la hipótesis que han orientado la elaboración de esta investigación.

1. Planteamiento del Problema

1.1 Situación problemática

En el siguiente apartado se abordarán diversos problemas económicos que aquejan al mundo y a los países latinoamericanos principalmente; sin ser México la excepción ya que desde el punto de vista estructural, la mayoría de los países de América Latina tienen muchos puntos en común, los cuales de una manera u otra constituyen lo que Zalama (2020) llama las ocho plagas de América Latina: 1) grandes desigualdades en riqueza e ingresos; 2) consecuente informalidad de empleos y tasa de pobreza; 3) re-primarización de la economía; 4) *deterioro significativo del medio ambiente*; 5) *mayor* apertura financiera que comercial; 6) desindustrialización temprana; 7) tendencia al estancamiento económico; y, 8) nivel extremadamente alto de violencia en la mayoría de los países.

Esos problemas podrían solucionarse, o cuando menos reducirse, incrementando las exportaciones de bienes y servicios que generen recursos y valor a los países

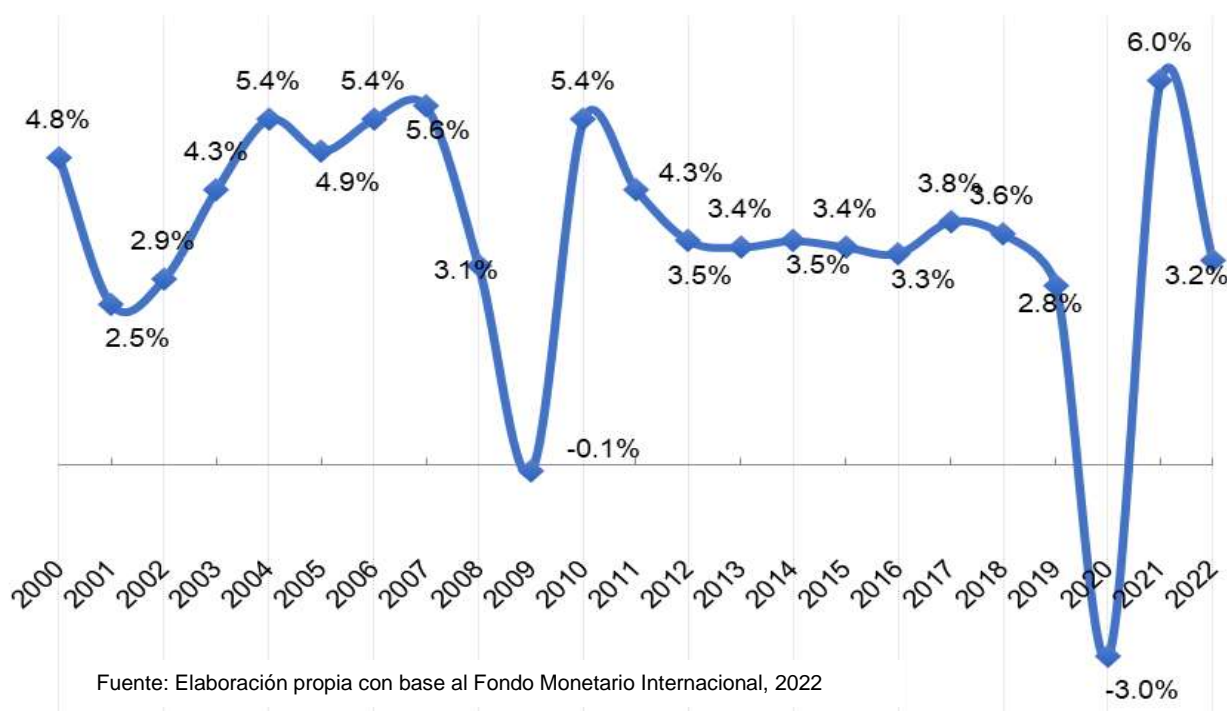
latinoamericanos; pero, sobre todo a México. Esta es una posible solución a las ocho plagas de América Latina, por lo que las exportaciones de vehículos ligeros representan una importante fuente de ingresos para nuestro país.

No obstante, en las últimas décadas las exportaciones de esos bienes han vivido una dinámica compleja debido a problemas de diferente índole, desde sanitarios hasta de producción, distribución y consumo. Por esta razón es importante realizar una investigación al respecto, con la intención de proponer acciones que incrementen las exportaciones de nuestro país al resto del mundo en general, pero de manera particular a los Estados Unidos de Norteamérica.

Prueba de las dificultades económicas que enfrentan las economías mundiales es la creciente desaceleración. En la siguiente gráfica se advierte que el 90% de los países han enfrentado un ritmo de crecimiento bajo, pues después de la recuperación de la crisis en 2009 - 2010 en adelante ha caído el producto interno bruto (PIB) mundial de cuatro por ciento a casi el 2%, y debido a las tensiones comerciales a nivel internacional la actividad del sector manufacturero se ha visto afectada seriamente, además de la reducción de la demanda de la industria automotriz tan importante para nuestro país que se ha contraído de manera significativa (FMI, 2019).

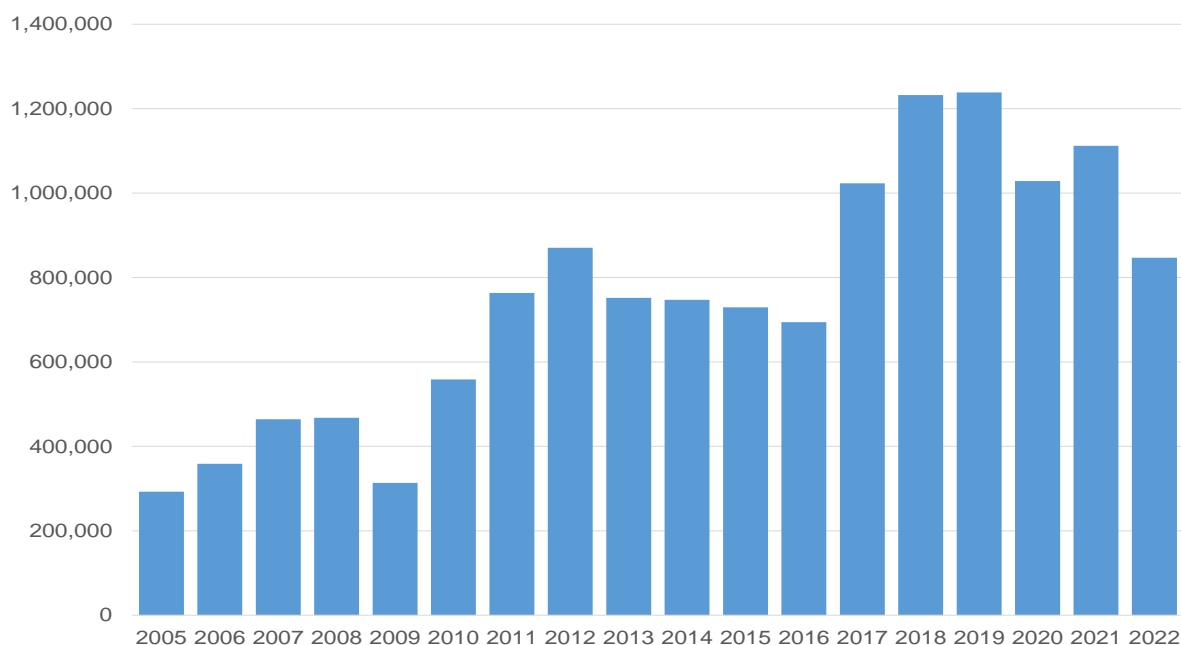
La debilidad económica mundial es también un reflejo de los cambios estructurales que se han suscitado en la mayoría de los países y que se traduce incremento de la inflación, estancamiento económico, desempleo, pobreza, devaluación de la moneda, inestabilidad en los precios de las materias primas, falta de productividad, disminución de la inversión de infraestructura, y ahora se suma a esta situación global, la emergencia sanitaria mundial derivada de la pandemia por el Covid-19.

Gráfica 1.1 PIB mundial 2000 - 2022 (porcentaje)



Las exportaciones de vehículos ligeros, los cuales son definidos por la Norma Oficial Mexicana (NOM-194-SCFI-2015), como aquéllos que no exceden los 3 857 kilogramos de peso bruto vehicular y como variante de un mismo tipo; se refiere a los vehículos de pasajeros que pueden tener variaciones, como: estilo de la carrocería (por ejemplo: sedán, Hatch-back, coupé, vehículo multiusos, convertible, etc.); camionetas ligeras (todas aquellas camionetas que pueden considerarse similares, aun cuando difieran sus nombres comerciales dado que, coinciden en los siguientes aspectos: Chasis/plataforma (posición y ubicación del motor, número de ejes y ruedas) y tren motriz (combustión interna/eléctrica/híbrida); ha sufrido este segmento automotriz un importante descenso en los últimos años con respecto al 2018, esta disminución fue de un 3%, lo cual representó en 2019 una cifra de 115,615 vehículos menos que se exportaron, esto acorde a las cifras del (INEGI, 2022) (gráfica 1.2).

Gráfica 1.2 México: Exportaciones de vehículos ligeros 2005-2022 (unidades)



Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, 2022.

Como se observa en la tabla 1.1 desde 2005 las exportaciones de vehículos ligeros de México hacia el mundo fueron a la alza, hasta 2009 en donde por la crisis económica mundial tuvieron un descenso para repuntar a partir del 2010 y hasta el 2018 en donde si comparamos este año 2018, contra el año 2019 las exportaciones de vehículos ligeros a los principales países y regiones como Canadá, Latinoamérica, Europa, Asia, África entre otros descendieron 2.2%; únicamente las exportaciones hacia Estados Unidos tuvieron un incremento del 4.8% de ahí el estudiar este fenómeno de la industria automotriz y enfocarnos en este destino de exportaciones para su estudio.

Tabla 1.1 Exportaciones de vehículos ligeros de México a otros países o regiones

País o Región de Destino	Enero - noviembre		Cambio	Participación	
	2018	2019		2018	2019
EE. UU.	2,347,836	2,460,617	4.8%	74.0%	79.3%
Canadá	233,928	204,638	-12.5%	7.4%	6.6%
Latinoamérica	267,852	191,142	-28.6%	8.4%	6.2%
Europa	236,422	188,920	-20.1%	7.4%	6.1%
Asia	47,869	43,086	-10.0%	1.5%	1.4%
África	5,822	5,090	-12.6%	0.2%	0.2%
Otros	34,427	10,866	-68.4%	1.1%	0.4%
Exportación Total	3,174,156	3,104,359	-2.2%	100.0%	100.0%

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, 2020.

Al igual que en la tabla anterior, aunque la mayoría de los países que se encontraban en los primeros nueve lugares y algunos de estos ocuparon el mismo lugar en 2019 con respecto al 2018, incluso mejor; la participación fue negativa a excepción de Estados Unidos y Puerto Rico, como se muestra en la tabla 1.2.

Tabla 1.2 Principales países destino de exportaciones mexicanas de vehículos ligeros

Ranking 2018/2019	País	Enero – noviembre 2018	Enero – noviembre 2019	Participación 2019	Variación Porcentual/ Absoluto	
1/1	EE. UU.	2,347,836	2,460,617	79.3%	4.8%	112,781
2/2	Canadá	233,928	204,638	6.6%	-12.5%	-29,290
3/3	Alemania	140,660	127,609	4.1%	-9.3%	-13,051
4/4	Brasil	71,764	48,683	1.6%	-32.2%	-23,081
5/5	Colombia	49,403	41,047	1.3%	-16.9%	-8,356
6/6	Italia	42,575	29,716	1.0%	-30.2%	-12,859
9/7	Puerto Rico	23,821	25,105	0.8%	5.4%	1,284
7/8	Chile	33,116	22,114	0.7%	-33.2%	-11,002
10/9	China	17,128	11,713	0.4%	-31.6%	-5,415
11/10	Perú	14,170	11,154	0.4%	-21.3%	-3,016
	Otros países	199,755	121,963	3.9%	-38.9%	-77,792
	Total	3,174,156	3,104,359	100.0%	-2.2%	-69,797

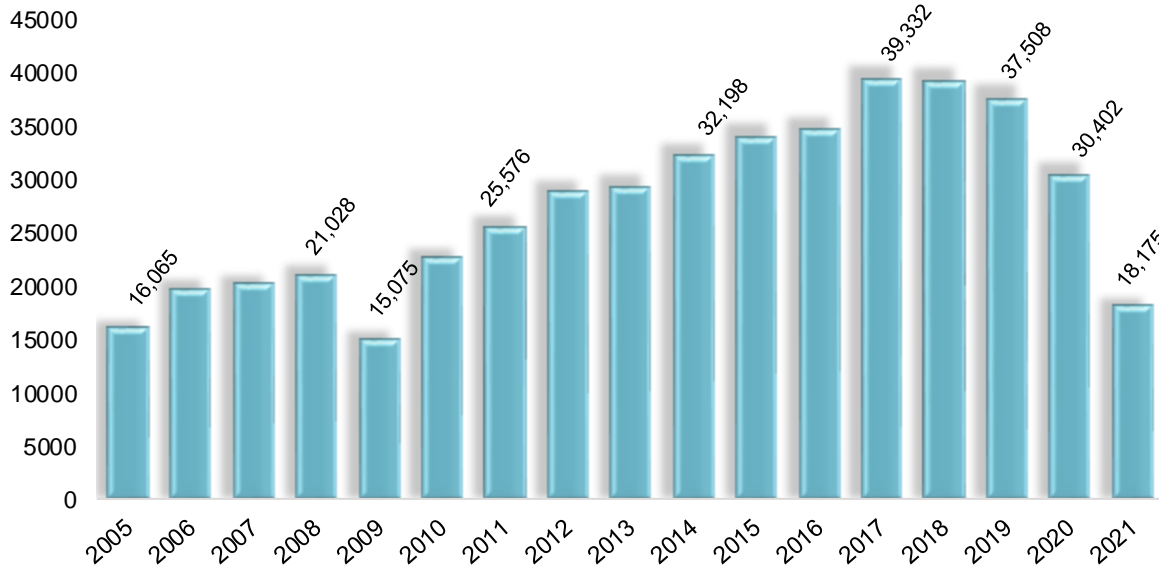
Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, 2020.

Otro de los aspectos importantes para las exportaciones de vehículos ligeros es la producción de los mismos que de acuerdo con los datos del INEGI, esta presentó una disminución, como se aprecia en la gráfica 1.3, la cual cayó en 2018 y continuó este descenso en 2019, ya que en 2018 se produjeron 22,061 unidades menos con respecto al 2017, y en 2019 se produjeron 160,252 unidades menos en comparación con el año anterior lo que se traduce en menos ingresos para las plantas armadoras, sus proveedores, colaboradores, Tiers, el sector automotriz y en general para el país, lo que se traduce en los problemas arriba citados (INEGI, 2020).

La disminución de la producción es posible se deba a la contracción de la economía mundial y a la renegociación del tratado del libre comercio entre Canadá, Estados Unidos y México, entre otros factores, esto debido a que se comenzarán a implementar las nuevas reglas de

origen en donde se involucra no sólo a las armadoras, sino también a los proveedores quienes deben considerar.

Gráfica 1.3 México: Producción de vehículos ligeros 2005-2021 (cientos de unidades)



Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, 2021.

Por ejemplo, se requiere que los vehículos contengan al menos un 75% de acero y aluminio producido regionalmente, presentando un desafío significativo para la industria automotriz mexicana al necesitar adoptar nuevas tecnologías para cumplir con esta exigencia. Además, uno de los principales cambios introducidos por el T-MEC, como se mencionó antes, afecta directamente a la industria automotriz. Entre las modificaciones realizadas se incluye el aumento del contenido regional en este sector del 62.5% al 75%, lo que significa que solo el 25% de los materiales podrán ser adquiridos de cualquier parte del mundo.

Las empresas que incumplan esta normativa estarán sujetas a un arancel del 2.5% bajo el estatuto de Nación Más Favorecida (NMF) establecido por la Organización Mundial de Comercio. De acuerdo con HR Ratings, el 32% de los envíos a Estados Unidos no cumple con esta regla de origen, situación que impactará negativamente en las exportaciones manufactureras. Además, el crecimiento económico dependerá de cómo las cadenas de suministro automotriz se adapten a los nuevos requisitos de contenido.

Otro de los factores que influye en las exportaciones, es el sector logístico el cual forma parte importante de la cadena de suministro en la región de Norteamérica ya que a través de él se da el traslado de los vehículos por aire, tierra o mar, del país de origen(productor), al país destino(consumidor) garantizando así tener en tiempo y forma el bien a comercializar; sin embargo este sector ha sido impactado negativamente como se aprecia en la gráfica 1.4, debido a infraestructura limitada, nuevas reglamentaciones, incrementos en sus insumos e incertidumbre en general, contribuyendo también a la disminución en la operación del sector automotriz y su cadena de valor; teniendo caídas de hasta el 4.1% en la producción total de vehículos ligeros como se mostró en la gráfica 1.3, al igual que en las exportaciones en la gráfica 1.2.

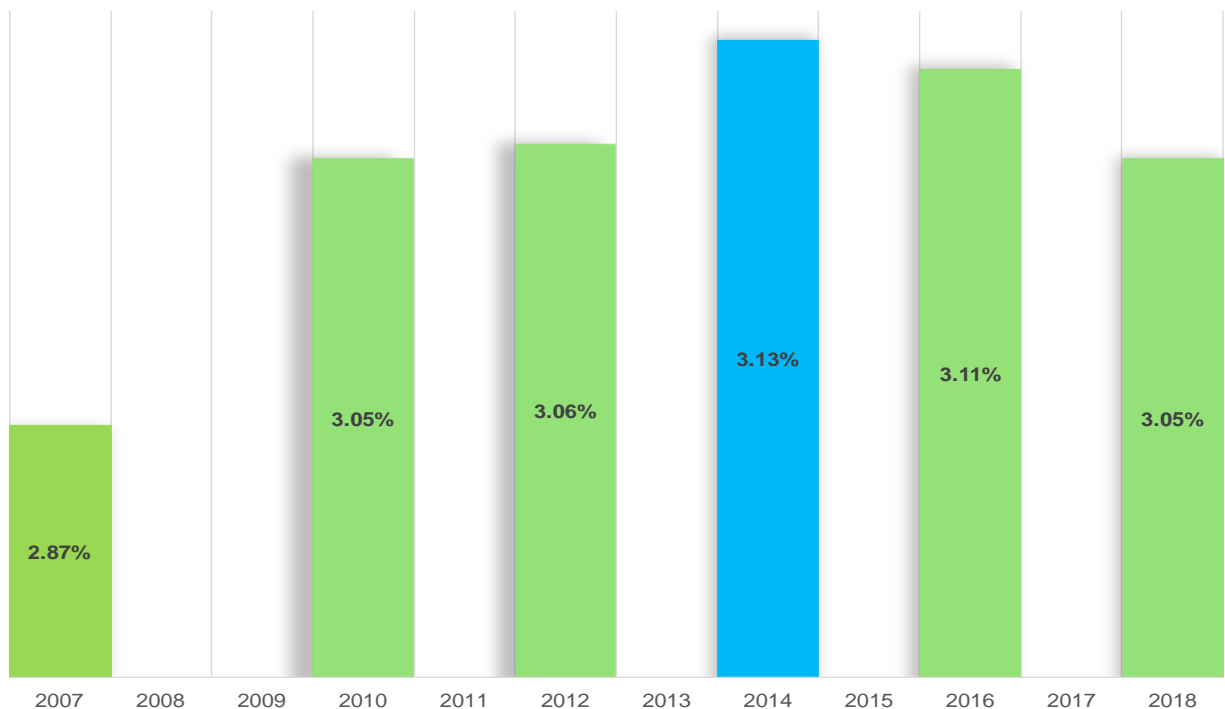
Finalmente, el tamaño del mercado objetivo de exportaciones de vehículos ligeros más importante para México por su cercanía y potencial comercial, son los Estados Unidos de Norteamérica, en donde en 2016 se vendieron 17 550 351 millones de vehículos y para 2020 en donde se dio un descenso se vendieron únicamente 14 665 787 millones de vehículos anuales lo que representa una caída del 17%, sin embargo el mercado estadounidense representa el 15% de total de las ventas mundiales y en donde nuestro país podría colocar de manera adecuada y a buen precio los más 3 millones de vehículos que exporta anualmente ya que el mercado estadounidense es el segundo mercado automotriz mundial, únicamente superado por china quien en 2019 comercializo 20 378 948 millones de vehículos en 2020 de ahí su importancia de estudio.(INEGI, 2020).

1.2 Problema

De acuerdo con los datos anteriores el desempeño de la industria automotriz de vehículos ligeros ha tenido un comportamiento irregular y a la baja en los dos últimos años, lo que se refleja en la disminución de exportaciones de vehículos ligeros; situación apoyada por la limitada infraestructura logística de transporte, la reducción de la producción y la contracción

3económica del mercado de Estados Unidos, lo que se traduce en la importancia de identificar los factores que disminuyen las exportaciones de vehículos ligeros en la industria automotriz mexicana. Por lo anterior, el problema planteado para fines de la presente investigación se relaciona con la disminución de las exportaciones de vehículos ligeros de la industria automotriz mexicana.

Gráfica 1.4 Índice de Desempeño Logístico, 2007 - 2018 (porcentaje)



Fuente: Elaboración propia con base en datos del Banco Mundial (2022).

1.3 Pregunta general

¿Cuáles son los factores que influyen en la disminución de las exportaciones de vehículos ligeros de la industria automotriz mexicana hacia Estados Unidos?

1.3.1 Preguntas específicas

1.3.1.1 ¿Cómo influye la infraestructura logística en la disminución de las exportaciones de vehículos ligeros de la industria automotriz mexicana hacia Estados Unidos?

1.3.1.2 ¿De qué manera afecta la producción en la disminución de las exportaciones de vehículos ligeros de la industria automotriz mexicana hacia Estados Unidos?

1.3.1.3 ¿Cómo incide el tamaño de mercado de Estados Unidos en la disminución de las exportaciones de vehículos ligeros en la industria automotriz mexicana?

1.4 Objetivo general

Identificar cuáles son los factores que disminuyen las exportaciones de vehículos ligeros de la industria automotriz mexicana, con la intención de proponer acciones que incrementen las exportaciones de nuestro país al resto del mundo en general, particularmente a Estados Unidos.

1.4.1 Objetivos específicos

1.4.1.1 Identificar cómo influyó la infraestructura logística en las exportaciones de vehículos ligeros de la industria automotriz mexicana.

1.4.2.1 Analizar de qué manera afectó la producción a las exportaciones de vehículos ligeros de la industria automotriz mexicana.

1.4.3.1 Demostrar cómo incidió de manera negativa el tamaño de mercado de Estados Unidos en las exportaciones de vehículos ligeros en la industria automotriz mexicana.

1.5 Hipótesis general

La infraestructura logística, la producción y el tamaño de mercado estadounidense influyen en la disminución de las exportaciones de vehículos ligeros de la industria automotriz mexicana hacia Estados Unidos.

1.5.1 Hipótesis específicas

H1. La infraestructura logística influye en la disminución de las exportaciones de vehículos ligeros de la industria automotriz mexicana hacia Estados Unidos.

H2. La producción incide en la disminución de las exportaciones de vehículos ligeros de la industria automotriz mexicana hacia Estados Unidos.

H3. El tamaño de mercado de Estados Unidos repercute en la disminución de las exportaciones de vehículos ligeros en la industria automotriz mexicana.

1.6 Variable Dependiente

Exportaciones de vehículos ligeros

1.7 Variables Independientes

VI1: Infraestructura logística de transporte

VI2: Producción de vehículos ligeros

VI3: Tamaño de mercado estadounidense

2. Justificación

2.1 Trascendencia

La presente investigación válida su importancia en el hecho de que el sector automotriz es un sector clave a nivel tanto mundial como nacional que apuntala la economía en nuestro país, pues aporta el 20.7% del Producto Interno Bruto (PIB), lo cual es mayor al PIB de la industria alimenticia. La industria automotriz mexicana presenta balanza comercial superavitaria con un 22.4% de las exportaciones de nuestro país, además de ser el principal receptor de inversión extranjera directa con 60,677 millones de dólares en el año 2018, incluso por arriba del sector bancario que recibió 56,000 millones de dólares, de igual manera, el sector de autopartes genera más del 20% del empleo directo en la industria manufacturera, lo cual también significa que el sector automotriz ocupa el sexto lugar a nivel mundial en exportación de vehículos, el noveno lugar mundial en producción de vehículos y el dieciseisavo lugar a nivel mundial en ventas de vehículos (INEGI, 2018).

México ha aprovechado sus fortalezas para posicionarse como líder en diversos sectores a nivel mundial. Además, se beneficia de una ubicación geográfica estratégica: comparte 3,000 kilómetros de frontera con Estados Unidos y posee 11,000 kilómetros de costa que facilitan la logística hacia Asia y Europa. El país también destaca en el ámbito de los tratados internacionales, contando con 12 acuerdos de libre comercio que incluyen a 46 países, lo cual abre vastas oportunidades de intercambio comercial. En el ámbito de las exportaciones, México se especializa en productos de la industria automotriz, maquinaria general y equipo industrial, así como en instrumentos profesionales, científicos y de control. (BANCOMEXT, 2005).

Con 13 tratados en nuestro haber, la mayoría de las exportaciones del país se segmentan en cuatro zonas, siendo Estados Unidos el principal receptor de las exportaciones mexicanas (petroleras y no petroleras) con un 77.5% del total exportado, de ahí Canadá con un 2.9%, España con 1.9% y el resto del mundo 17.7%.

Dadas las cifras mencionadas, resulta comprensible que aproximadamente el 80% de los bienes y servicios exportados por México se destinen a Estados Unidos; esto demuestra la fuerte interdependencia económica entre ambos países. De acuerdo con el Informe de Estadísticas del Comercio Exterior de México, elaborado por el Instituto Nacional de Estadística, durante el primer periodo de 2020, las exportaciones no petroleras dominaron con un total de 31,818 millones de dólares, mientras que las exportaciones petroleras alcanzaron los 1,258 millones de dólares.

Este desempeño en la industria se ha modificado en la última década por lo que es relevante investigar los factores que impactan esos significativos cambios, con el propósito de proponer acciones que eviten perder los grandes beneficios económicos, tecnológicos y empresariales que este sector aporta al país en el largo plazo. De ahí que sea importante

conocer puntualmente cuáles son los factores que determinan las exportaciones de vehículos ligeros de la industria automotriz mexicana (INEGI, 2020).

2.2 Valor Teórico

Los modelos teóricos existentes para el estudio de las exportaciones de la industria automotriz mexicana de vehículos ligeros han permitido analizar de manera parcial el desempeño de este sector automotriz. De manera que, en esta investigación se pretende contribuir teóricamente al avance del conocimiento de vanguardia que brinde importantes aportes para el crecimiento y consolidación de las exportaciones de la industria automotriz mexicana de vehículos ligeros.

2.3 Conveniencia

El sector automotriz a nivel mundial y nacional representa una muy importante de la economía y los negocios, adicionalmente es importante reconocer que México por su ubicación geográfica, recursos variados, condiciones ambientales, laborales y demás se ha ido convirtiendo en un actor importante para el sector automotriz a nivel mundial, tendencia que posiblemente seguirá en boga de ahí que valga la pena y sea conveniente generar conocimiento para conservar y consolidar las exportaciones de la industria automotriz mexicana de vehículos ligeros, además existe la información necesaria, los actores y elementos básicos para llevarla a cabo de manera adecuada; pero sobre todo para obtener resultados valiosos y de utilidad para muchos posibles beneficiarios.

2.4 Utilidad Metodológica

En relación con el enfoque metodológico a utilizar será una relación de variables en donde se busca conocer a través de entrevistas con actores clave, cuáles son los factores determinantes para que las exportaciones de la industria automotriz mexicana de vehículos ligeros se consoliden y aumenten en el largo plazo; esta información será analizada y validada a través de un modelo cualitativo en dónde se confirme la influencia de las variables

o factores que determinan las exportaciones de la industria automotriz mexicana de vehículos ligeros con lo que los hallazgos de esta investigación serán confiables.

2.5 Implicaciones prácticas

La investigación de campo a realizar será con algunas empresas del sector automotriz, sus clientes y proveedores; siendo los principales implicados los colaboradores de estas empresas, quienes podrán aportar información valiosa sobre la dinámica que viven en cuanto a las exportaciones de vehículos ligeros en la zona que integra a los estados de Aguascalientes, Guanajuato, Jalisco y San Luis Potosí donde existen suficientes empresas, para tal efecto y de donde se obtendrá la información necesaria.

2.6 Relevancia social

Generar conocimiento empírico económico y empresarial es importante para México, su sociedad y las exportaciones de vehículos ligeros de la industria mexicana automotriz, sector que genera un porcentaje importante de empleos al país, atrae miles de millones de dólares en inversión extranjera directa y exporta la mayor parte de su producción al mundo; esta investigación de campo permitirá crear elementos que fundamenten el aprovechamiento del aprendizaje e innovación tecnológica por parte de la industria automotriz mexicana de vehículos ligeros, aportando desarrollo económico y social al país.

2.7 Horizonte temporal y espacial

La presente investigación tendrá como periodo de estudio del año 2020 al 2024, ya que a partir de ese año se realizará el estudio de campo de la industria automotriz de vehículos ligeros, es importante citar que se vive una situación económica y sanitaria mundial única en el 2020 llevándose este análisis hasta el año 2024, para investigar cómo se modifican las exportaciones de vehículos ligeros en este periodo; de igual manera es importante citar que se trabajará con la industria automotriz mexicana fabricante de vehículos ligeros que

exporta sus vehículos, por lo que existen en nuestro país suficientes empresas automotrices transnacionales y sus proveedores para el objeto de estudio.

2.8 Viabilidad de la investigación

Realizar esta investigación de campo es factible y viable ya que se cuenta con los elementos, herramientas y contactos requeridos para obtener la información, existe también un número adecuado de empresas del sector automotriz con quién trabajar, las cuales están a una distancia promedio de 300 km de nuestra área de influencia, lo que permite un acceso práctico a ellas; además de que se cuenta con los recursos humanos, pecuniarios y tecnológicos para llevar a cabo la investigación.

2.9 Alcances y limitaciones

Esta investigación busca conocer clara y puntualmente cuáles son los factores que han determinado las exportaciones de vehículos ligeros de la industria automotriz mexicana hasta el año 2020, tomando como universo y muestra de estudio 18 plantas armadoras que representan un 100% del total de la industria automotriz mexicana de vehículos ligeros y a sus proveedores. Las limitaciones de este trabajo se relacionan con el acceso a la información que se podrá obtener por parte de las plantas armadoras, ya que la información de éstas no es de carácter público.

3. Método

El método se define como el estudio sistemático controlado, empírico y crítico de proposiciones hipotéticas acerca de presuntas relaciones entre varios fenómenos, con esto se puede lograr un fin o resultado específico o mejor aún generar conocimiento válido siendo esto la mayor utilidad del método científico, de manera que al realizar una investigación es de vital importancia que se siga un método para llevarla a cabo y lograr de manera confiable y consistente resultados válidos que avalen y justifiquen adecuadamente la investigación (Kerlinger, 2002).

El método aplicado en esta investigación es el método científico, el cual, según Charles Pierce, destaca, en primer lugar, por su capacidad de comprender los hechos reales y fijar las creencias en hechos observables, verificables y comprobables por todos los sujetos, de manera que resulta fiel a los procesos de la lógica y la ciencia pues se basa en casos reales independientemente de las opiniones y experiencias de los sujetos. En segundo lugar, surge de fenómenos externos dejando de lado las visiones internas que emergen frente a los hechos, por lo tanto, el método científico brinda formas de investigación que permiten la comprobación de las cosas reales basándose en la observación de hechos reales que afectan a todos de igual manera, además, el método es aplicable a un sin número de cosas y hechos, condiciones que le otorgan un carácter de universalidad.

De manera tal que el método permite evitar que se generen dudas frente a los hechos e incluso frente al método mismo, puesto que se instauró en la esfera pública y queda disponible para que otros puedan contrastar sus resultados, resolver dudas o identificar falacias o fallas en las inferencias e indagaciones realizadas, dándole así un valor universal a los conocimientos generados a través de este método científico (Hernández Sampieri, 2005).

El método científico se desarrolla a través de las siguientes cinco etapas que se seguirán en esta investigación:

1. Observación. Es el inicio de toda investigación y en dónde se consigue un concepto diferente de mirar haciéndolo con curiosidad intelectual para recopilar hechos acerca de un problema o fenómeno que despierta nuestra curiosidad, se recomienda que las observaciones sean lo más claras y numerosas posibles porque han de ser el punto de partida para la solución. Es importante tomar en cuenta que no todos observamos lo mismo ya que una persona realiza observaciones científicas cuando utiliza

apropiadamente un instrumento para enfocar y medir cuidadosamente un objeto o evento público que inclusive puede ser observado por otros sin ningún interés, se sugiere que antes de realizar la observación se reúna información suficiente relacionada con el hecho observar y se tenga el cerebro bien preparado y con curiosidad científica y con capacidad de observación para entender lo que vamos a observar.

2. Formulación del problema. es la siguiente etapa y surge como consecuencia de la observación en donde a través del razonamiento de las preguntas que se han formulado y del objetivo científico que se ha planteado el investigador se selecciona el problema que será motivo de la investigación sin embargo debemos contemplar que existe la posibilidad de que surjan varios problemas debido a la inquietud y necesidad que como seres humanos tenemos de entender y comprender nuestro entorno por lo que deberemos elegir el problema que más nos interese y que valga la pena atender ya que de ahí nacerán las ideas para resolverlo ligándonos a la siguiente fase.
3. Formulación de Hipótesis: Las hipótesis son respuestas preliminares a un problema. Con ella se plantea la manera de resolver un problema, por lo que se considera que existen hipótesis de dos tipos
 - Hipótesis sobre cómo crear experiencias útiles o cómo diseñar dispositivos adecuados para llevar a cabo dichas experiencias o para medir nuevas magnitudes del fenómeno investigado.
 - Hipótesis de porqué y como unas variables influyen en el fenómeno y otras no. Es importante tener claro que todas las hipótesis se construyen siguiendo el razonamiento causa - efecto y por tal motivo la hipótesis debe verificarse.
4. Experimentación o comprobación. Sirve para determinar la validez de las posibles explicaciones o hipótesis planteadas y se decide si son aceptadas o rechazadas;

experimentar significa reproducir y observar varias veces el fenómeno o hecho a estudiar permitiéndose modificar las circunstancias que se crean convenientes.

5. Análisis y conclusiones: Una vez que se han obtenido todos los datos se procesan para determinar cuáles confirman o niegan la hipótesis haciendo diferentes experimentos similares y si se obtiene siempre la misma conclusión esto nos permite generalizar los resultados y emitir una teoría la cual está validada y lista para ser difundida (Tamayo, 2007).

4. Marco Referencial de la Industria automotriz

La industria automotriz es muy importante para la economía de muchos países, de tal manera que los gobiernos, pero sobre todo las empresas de esa industria, hacen hincapié en la innovación tecnológica y el desarrollo de capacidades gerenciales y logísticas para estimular a ese sector y conseguir una cuota de mercado más alta.

La importancia de esa actividad económica es tal que la cantidad de vehículos de todo tipo fabricados de 2010 a 2022 en el mundo fue de 1,048.451 millones de unidades, fabricados principalmente por China (27.4%), Estados Unidos (11.9%), Japón (10.6%), Alemania (6.1%), Corea del Sur (4.8%), India (4.8%) y México (3.8%). En conjunto, estas siete naciones produjeron el 69.4% del total de automóviles en esos doce años (AMIA, 2023).

Por otro lado, de acuerdo con cifras de la International Organization of Motor Vehicle Manufacturers (OICA) de 2019 a 2022 del total de ventas de la industria automotriz en todo el mundo (334.5 miles de millones de dólares -mmd-, aproximadamente) 51% correspondieron al conjunto de países de Asia, Oceanía y el Medio Oriente; mientras que el

27% a las naciones de América.¹ El resto, 22 por ciento, fueron las ventas de Europa y África.

Aun cuando el total de las ventas mundiales de todo tipo de automóviles es considerable, en el periodo 2019 a 2022 la tasa de crecimiento promedio anual (TCPA) de las ventas para todos los fabricantes fue negativa: -3.6% (con excepción de China e India). Particularmente en México la TCPA cayó a menos seis por ciento, es decir, las ventas que en 2019 eran de 1,360.008 mmd en 2022 fueron de 1,134.442 mmd como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 1.3 Ventas de automóviles nuevos de todo tipo según regiones y países, 2019 – 2022 (total de unidades y TCPA)

Regiones/Países	2019	2020	2021	2022	Tasa de crecimiento 2019 - 2022
Europa	20,930,134	16,714,115	16,882,466	15,083,088	-10.0%
Alemania	4,017,059	3,266,759	2,973,319	2,963,748	-9.6%
América	25,389,729	20,817,485	22,014,634	20,888,241	-6.3%
Estados Unidos	17,488,154	14,881,356	15,408,565	14,230,324	-6.6%
Canadá	1,976,440	1,586,474	1,704,850	1,562,965	-7.5%
México	1,360,008	977,650	1,046,732	1,134,442	-5.9%
Brasil	2,787,850	2,058,437	2,119,851	2,104,461	-8.9%
América Central y Sudamérica*	1,426,096	1,056,945	1,394,423	1,468,805	1.0%
Asia, Oceanía y Oriente Medio	43,724,043	40,330,258	42,724,577	44,566,542	0.6%
China	25,796,931	25,311,069	26,314,263	26,863,745	1.4%
Japón	5,195,216	4,598,615	4,448,340	4,201,320	-6.8%
India	3,816,858	2,938,575	3,759,398	4,725,472	7.4%
África	1,200,291	925,708	1,133,520	1,090,662	-3.1%
Total	91,244,197	78,787,566	82,755,197	81,628,533	-3.6%

* Excluye a Brasil. Fuente: Elaboración propia con base en datos de OICA (2023).

También en periodo 2019 – 2022 la TCPA de la venta de vehículos nuevos en los países miembros de OICA cayó a -3%.² A lo largo del mismo período de tiempo, la producción y

¹ Los países de América son, principalmente, Estados Unidos, Canadá, México y Brasil. La participación del resto del continente en las ventas mundiales es marginal.

² OICA agrupa a 36 Asociaciones Nacionales de Comercio en todo el mundo. De ellas 20 representan a los principales países productores de automóviles en Europa, América y Asia (OICA, 2023).

exportación de vehículos ligeros en México disminuyó notablemente, pues la fabricación se redujo a -4.6%, mientras que las exportaciones descendieron en - 5.4% (tabla 1.4).

Tabla 1.4. México: producción y exportación de vehículos ligeros, 2019 – 2020 (unidades)

Años	Producción	Exportación	Años	Producción	Exportación
2019	3,811,068	3,388,305	2021	3,028,481	2,706,980
2020	3,040,178	2,681,806	2022	3,308,346	2,865,641

Fuente: Elaboración propia con base en datos del INEGI (2023).

Inclusive, la participación de la industria automotriz en el producto interno bruto (PIB) nacional ascendió a 3.4% en promedio para esos cuatro años; pero, su participación promedio en el sector manufacturero fue seis veces mayor (18.5%) (gráfica 1.5).

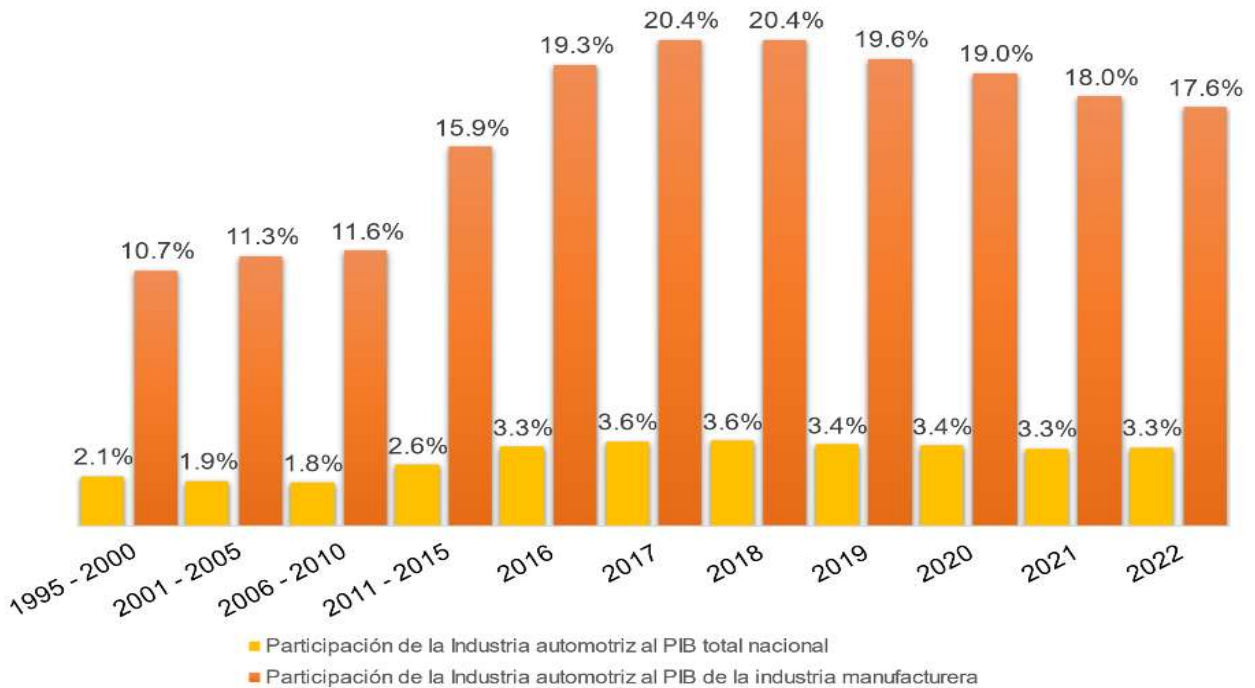
No obstante que la industria mostró un crecimiento por su participación en el PIB nacional y de la industria manufacturera, las ventas externas de vehículos ligeros producidos en nuestro país se redujeron a partir de 2019, pues la TCPA fue negativa (-1.8%), en 2020 descendió considerablemente (-20.9%) y, aun cuando en 2021 las exportaciones se incrementaron a 0.9%, hasta septiembre de 2022 las ventas al exterior cayeron en 11.7%

De acuerdo con la información anterior, en este apartado se intenta encontrar cuáles son los factores que han influido en la disminución de las exportaciones de vehículos ligeros de la industria automotriz mexicana.

Para abordar este tema el trabajo contiene cinco secciones. La primera se describe el origen de la industria automotriz en México, su evolución y los programas de fomento al sector publicados desde los años sesenta del siglo pasado; mientras que en la segunda se aborda la cuestión de la concentración geográfica de las empresas dedicadas tanto a la fabricación de automóviles y camiones como de autopartes. En seguida se aborda el análisis del tamaño del mercado, principalmente el estadounidense, para las exportaciones de los productos del sector. En la última sección se definen y analizan la inversión extranjera

directa y lo que representa el valor agregado de exportación de la manufactura global de la industria automotriz. Finalmente se ofrece la conclusión de este análisis.

Gráfica 1.5 México: participación de la industria automotriz en el PIB nacional y en la industria manufacturera



Fuente: Elaboración propia con base en datos del INEGI. Sistema de Cuenta Nacionales.

4.1. Industria automotriz en México: origen, evolución y programas de fomento

Según el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN) la industria automotriz abarca dos sectores de actividad económica: i) fabricación de automóviles y camiones; y, ii) fabricación de partes para vehículos automotores.³ Ambos sectores están integrados por empresas predominantemente extranjeras que operan y producen automóviles y autopartes, constituidas y organizadas según la legislación mexicana (AMIA, 2023).

³ La fabricación de automóviles y camiones incluye dos sectores: manufactura de automóviles, camionetas, camiones y tractocamiones; y, fabricación de partes para vehículos automotores que abarca los siguientes ocho subsectores: fabricación de motores de gasolina y sus partes; equipo eléctrico y electrónico y sus partes; partes de sistemas de dirección y de suspensión; partes de sistemas de frenos; partes de sistemas de transmisión; asientos y accesorios interiores; piezas metálicas troqueladas; y, otras partes para vehículos automotrices.

Desde su instalación en México los fabricantes de automóviles establecieron plantas manufactureras debido a los bajos costos de operación en nuestro país, además de que era más barato importar los ensambles para producir autos terminados y, aunque la productividad era reducida, era suficiente para abastecer el mercado interno (Ruiz, 2016). De hecho, durante el periodo de 1932 a 1968 empresas como Ford, General Motors y Chrysler, situaron fábricas dedicadas al montaje de vehículos en Toluca y Cuautitlán (estado de México), Volkswagen en Puebla y Nissan en Cuautla, Morelos. Posteriormente, desde finales de la década de los años 70 del siglo pasado se han instalado plantas de ensamble de compañías como Honda, Mazda y Toyota en el centro y norte del país (tabla 1.5).⁴

Crossa (2019), al citar a Camarena (1981), señala que primero se creó la planta de ensamble de Ford al norte de la Ciudad de México en 1925 y en 1939 se instaló la planta de General Motors y Fábricas Automex (Chrysler). Estas plantas de ensamble de las Tres Grandes operaban virtualmente sin ninguna restricción, e incluso gozaron de varias prerrogativas otorgadas por el gobierno que no se limitaron exclusivamente al control y cobro de impuestos, sino que a partir de 1925 puso en marcha una serie de medidas tendientes a estimular el establecimiento de actividades de ensamble de automóviles en el interior del país.

Puesto que desde sus inicios el sector automotriz ha sido una parte importante del desarrollo industrial de México, el gobierno federal promulgó algunos programas de protección para el sector. En 1940 emitió el decreto que restringía la venta de automóviles y autopartes no producidos en nuestro país como parte del programa de sustitución de importaciones, y precisamente a finales de esa década inició sus operaciones Tráileres Monterrey; y luego,

⁴ La movilización tanto de estas empresas como de algunas fases de la producción de automóviles en Estados Unidos a los estados de la frontera norte de México ocurrió bajo el Programa de Industrialización Fronteriza, el cual implicaba la liberalización y desregulación arancelaria pactada para el intercambio comercial entre ese país y el nuestro. Los lineamientos permitían que las empresas se establecieran ahí de forma temporal y exentas del pago de impuestos. Las actividades de producción en esa región, inscritas en el Programa, no se requería que capital fuera mayoritariamente mexicano y no existían reglas de origen para el contenido nacional de los productos manufactureros (Anderson, 1990).

en 1951, se fundó Diesel Nacional (DINA). Diez años después se estableció Nissan Mexicana.

En los años 60 tuvieron lugar varios acontecimientos destacados para la industria del automóvil. Se puso en marcha la integración del sector automotriz mediante la publicación del Primer Decreto Automotriz (1962) a partir del cual se pretendía satisfacer el mercado interno. En este decreto se limitó la importación de vehículos y ensambles completos tales como motores y transmisiones; se fijó en 60% el contenido nacional mínimo para los vehículos fabricados en territorio mexicano; y se estableció el control de precios, además de limitaciones al capital extranjero para las inversiones en las plantas fabricantes de autopartes a un 40%.

Tabla 1.5. Ubicación de las plantas de producción de la industria automotriz en México según empresa, estado, ciudad y año de inicio, 1954 – 2017.

Empresa	Estado	Ciudad	Año de inicio	Empresa	Estado	Ciudad	Año de inicio
Chrysler	Coahuila	Saltillo	1981	GM	San Luis Potosí	San Luis Potosí	2007
	México	Toluca	1968	Honda	Jalisco	El Salto	1995
Ford	México	Cuautitlán	1932		Jalisco	El Salto	2007
	Sonora	Hermosillo	1986	Nissan	Aguascalientes	Aguascalientes	1982
	Chihuahua	Chihuahua	1983	Toyota	Guanajuato	Apaseo	2017
GM	Coahuila	Ramos Arizpe	1979		Baja California	Tecate	2004
	Guanajuato	Silao	1992	VW	Puebla	Puebla	1954
	México	Toluca	1935		Guanajuato	Silao	2003

Fuente: Basurto (2013: 86).

A partir de la siguiente década la política económica era más flexible con las importaciones; pero, tratando de mantener el control de precios y permitir la importación paulatina de vehículos, ya que la producción en el país resultaba insuficiente para satisfacer la demanda de unidades. En 1972 se emitió el Segundo Decreto Automotriz y once años después se estableció una nueva regulación para la industria con el Decreto para la Racionalización de la Industria Automotriz (1983). Con el primer ordenamiento se buscaba mejorar el funcionamiento de los mercados al mantener el porcentaje de contenido nacional mínimo

para vehículos de exportación, y los fabricantes de autopartes estaban obligados a exportar un equivalente del 30% del valor de sus importaciones con un incremento del diez por ciento adicional para alcanzar el 60% en 1976.

Con el modelo de desarrollo enfocado a la sustitución de importaciones el gobierno federal impulsó entonces la creación de empresas de autopartes al emitir dos decretos más: i) Desarrollo Automotriz, que determinaba que el 60% del capital social debería ser nacional; y, ii) Decreto para el Fomento de la Industria Automotriz (1977) que favorecía a las empresas terminales facilitándoles divisas para integrar a los productores nacionales a las cadenas de valor de las grandes empresas ensambladoras (Vidal y Guillén, 2007). Para formar parte de la cadena de producción las empresas de autopartes instaladas en la Ciudad de México y Querétaro se reubicaron en la frontera norte y en la región centro-occidente.

Con respecto al Decreto para la Racionalización de la Industria Automotriz (DOF, 1983) se hizo hincapié en fortalecer las exportaciones, para lo cual se redujo nuevamente el contenido mínimo de integración en los vehículos destinados al mercado mundial hasta llegar a un 60% en los automóviles, 70% en los camiones ligeros, 80% en camiones pesados y 90% en tractocamiones.

Seis años después se publica el Decreto para la Modernización y Promoción de la Industria Automotriz; y, en 1992 se firmó el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN hoy T-MEC). Con el Decreto se autorizaba la importación de vehículos nuevos, siempre y cuando la industria terminal mantuviera un saldo positivo en su balanza comercial, y se redujo la exigencia de contenido nacional a 36%, medida con la que se forzó a la industria de autopartes a ser más competitiva.

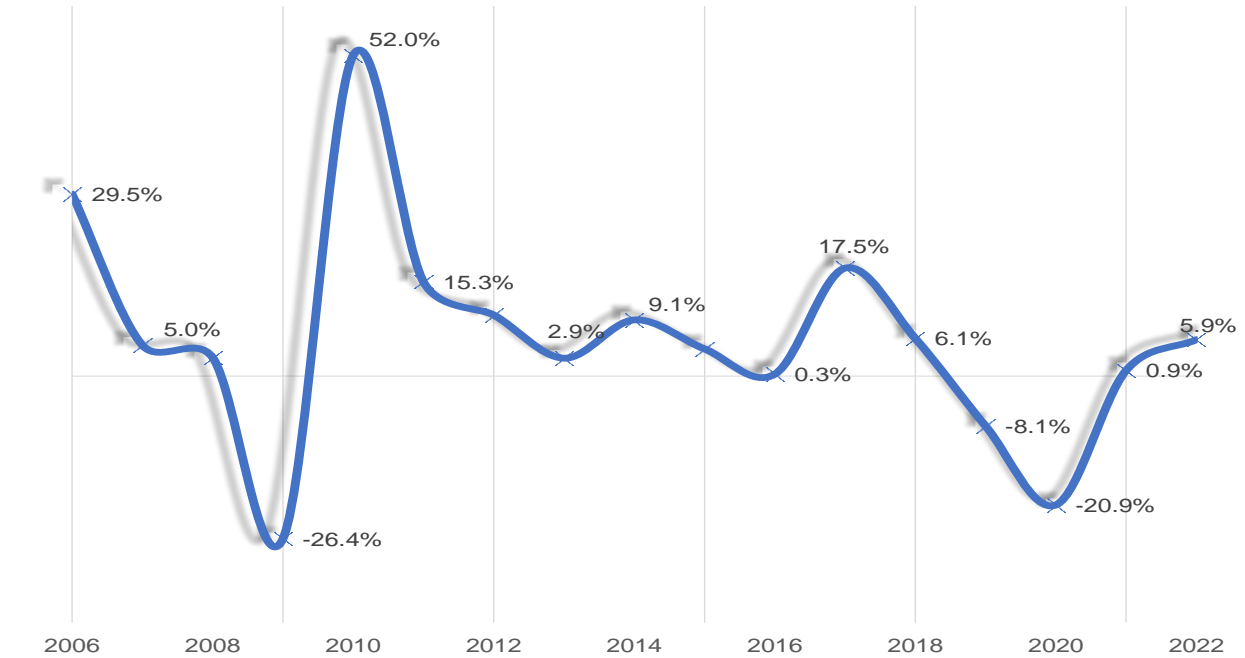
En 2003 se publica el Decreto para el Apoyo de la Competitividad de la Industria Terminal y el Impulso al Desarrollo del Mercado Interno de Automóviles (DOF, 2003). Ese

ordenamiento, modificado el 1 de julio de 2007, estableció los beneficios para favorecer la competitividad de las empresas ensambladoras de automóviles ligeros establecidas en México. En términos generales, el reglamento dispone, en los artículos tres a siete, los requisitos que deben cumplir las empresas para obtener el registro como fabricantes de vehículos ligeros nuevos en México, con respecto a elementos como peso bruto vehicular; inversión en activos fijos para la producción de autos ligeros; registro de marcas propias ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI); convenios nacionales e internacionales que deben celebrar las empresa para proveer las autopartes contenidas en los vehículos producidos en México; formas de sociedad y tipo de control; así como la temporalidad del registro de las empresas como productoras de vehículos automotores ligeros nuevos en México (DOF, 2003; 2007).

En relación con lo anterior, en la gráfica 1.6 se muestra la TCPA de las exportaciones de vehículos ligeros de 2006 a 2022, periodo para el cual la tasa de crecimiento fue de 26%. Es claro que el crecimiento de las ventas al exterior tanto en 2009 como en 2020 tuvo una caída importante: 26% y 21%, para cada uno de esos años, hechos que coinciden con la crisis económica mundial y el primer año de la pandemia COVID-19. Lo opuesto sucedió en 2010 y 2017, pues la exportación de vehículos ligeros aumentó un 52% y un 17%, respectivamente.

En el periodo 2005 a 2022 México vendió en el extranjero el 84% de los vehículos ligeros producidos en el territorio nacional, principalmente a Estados Unidos y Canadá. El 16% restante fue exportado a otros países de entre los cuales sobresalen Alemania (4.5%), Brasil (1.5%) y Colombia (1.2%) (tabla 1.6).

Gráfica 1.6 México: tasa de crecimiento de las exportaciones de vehículos ligeros, 2006 – 2022



Ahora bien, en el T-MEC (antes TLCAN) se dispuso que a partir del octavo año de vigencia debían modificarse los mecanismos de importación temporal válidos en los países miembros. Esta determinación pretendía evitar la distorsión de las preferencias arancelarias acordadas en el marco del mencionado tratado y, con tal propósito, a partir del 1 de enero de 2001 se igualó el tratamiento arancelario que México otorgaba a insumos y maquinarias cuyo origen no fuera norteamericano, y fueran utilizados para la producción de mercancías destinadas a los mercados estadounidense y canadiense.

Tabla 1.6 México: exportaciones de vehículos ligeros según países, 2005 – abril 2023 (porcentajes)

País	2005	2010	2015	2019	2020	2021	2022	2005 - 2022	2023*
EE. UU.	82.7	68.7	72.2	78.8	79.6	76.2	77.5	76.5	77.9
Canadá	7.1	7.7	10.5	6.5	6.2	6.6	7.6	7.5	7.4
Total	89.8	76.4	82.8	85.3	85.8	82.8	85.1	83.9	85.3
Otros países**	10.2	23.6	17.2	14.7	14.2	17.2	14.9	16.1	14.7

* Cifras de enero – abril. ** Otros países en orden de importancia: Alemania, Puerto Rico, Colombia, Chile, Brasil, Japón, Australia, Argentina, Perú, Arabia Saudita, China, Francia, Emiratos Árabes Unidos, Panamá, Ecuador y Uruguay.
Fuente: Elaboración propia con base en datos del INEGI.

Con este Tratado las tarifas arancelarias a las importaciones bajaron a la mitad, ya que los impuestos para la compra internacional de automóviles y camiones ligeros disminuyeron de 20% a 10% en 1994 y 3% en 1998. Para las autopartes las tarifas se redujeron 16% inmediatamente en los primeros cinco años posteriores a la firma del Tratado y quedaron desgravadas en su totalidad al cabo de 10 años. A partir de 2004, con las normas establecidas en el Apéndice 300 – A.2 de dicho Tratado, quedaron eliminados totalmente los aranceles para la importación de automóviles nuevos y autopartes provenientes de Estados Unidos y Canadá.

Desde ese año cualquier persona podría importar vehículos nuevos de estos países y las empresas amadoras ya no estaban obligadas a cumplir con la balanza comercial positiva. Con el libre comercio las plantas automotrices ubicadas en el centro del país, Ford y Chrysler, se trasladaron a la frontera norte por su cercanía con las empresas automotrices ubicadas en Estados Unidos, con el propósito de abastecer el mercado externo, aunque posteriormente esas empresas también se establecieron en la región centro occidente.

Además de las disposiciones contenidas en el TLCAN firmado en 1992, a principios del siglo XXI, se publicó el Decreto para el Apoyo de la Competitividad de la Industria Automotriz Terminal y el Impulso al Desarrollo del Mercado Interno de Automóviles (DOF, 2003). Con esta nueva reglamentación se impulsaba la inversión extranjera directa (IED) para la construcción y/o ampliación de la infraestructura de producción automotriz en el país; también se autorizó a las empresas a importar una mayor cantidad de vehículos, disminuyendo los costos de las importaciones con la reducción arancelaria; además de que se pretendía promover el desarrollo de proveedores locales y la transferencia de tecnología a proveedores de primer y segundo nivel.

Estas medidas tenían tres propósitos principales: desarrollar la industria automotriz nacional, impulsar la creación de empleos y fomentar el desarrollo tecnológico. No obstante, de acuerdo con Vicencio (2007) debido a la incompatibilidad e incapacidad de cumplir con dichos requisitos algunas empresas como Citroën, Fiat, Volvo y Mercedes Benz, Chrysler, Chevrolet, Datsun (hoy Nissan) se marcharon del país; pero, Ford, GM, Renault y Volkswagen permanecieron en el territorio nacional.

4.2 Concentración geográfica

Dado que la industria automotriz está localizada en buena parte del territorio mexicano resulta oportuno definir su análisis teniendo en cuenta cuatro regiones principales: centro, norte, centro - norte y occidente, áreas en donde actualmente se concentran la mayoría de las empresas armadoras y las productoras de partes y componentes para la fabricación de equipo de transporte.

En los estados de Morelos, Veracruz, Puebla, Estado de México (EDOMEX) y la Ciudad de México (CDMX) (región centro) se localiza la parte tradicional y más antigua del sector. Tanto en el EDOMEX como la CDMX se asentaron las primeras armadoras en México para abastecer el mercado interno, como se comentó en la sección anterior. Según Villareal y Villegas (2007) esta región era considerada como la de mayor crecimiento para el sector automotriz que, además, se encontraba favorecida por el gobierno federal para promover el desarrollo industrial.

La región norte o fronteriza está conformada por Tamaulipas (con empresas de autopartes), Nuevo León, Coahuila, Chihuahua, Sonora y Baja California. En esta zona se establecieron importantes complejos automotrices a finales de los años setenta y principios de los ochenta, conformados principalmente por empresas ensambladoras y, más tarde, por

proveedoras de autopartes. Esta región se convirtió en la más dinámica y competitiva de la industria (Unger, 2003, 2010; Unger y Chico, 2004).

Por otro lado, de acuerdo con Becerril (2013) la región centro - norte, integrada por Cuernavaca, San Luis Potosí, Querétaro y Guanajuato, ha crecido significativamente porque ahí se establecieron empresas como General Motors en la capital de San Luis Potosí y en Silao, Guanajuato, además de la presencia de Volkswagen de México en este municipio. Estas armadoras han generado una importante dinámica regional estimulando sustancialmente la creación empresas proveedoras de autopartes de primer, segundo y tercer nivel. En Querétaro también existen proveedores de componentes en su mayoría de clase mundial, con lo cual es una de las zonas geográfica más importante en lo que se refiere a centros de proveeduría de partes y componentes en México (tabla 1.7).

Tabla 1.7 México: localización de las plantas armadoras de vehículos ligeros según empresa: municipio y estados; y zonas geográficas, 2023

Empresa	Municipios y estados	Zona geográfica	Empresa	Municipios y estados	Zona geográfica
Ford	Hermosillo, Son. Chihuahua, Chih. Cuautitlán, EdoMex Irapuato, Gto.	Norte Centro - norte	General Motors	Ramos Arizpe, Coah. San Luis Potosí, SLP Silao, Gto. Toluca, EdoMex	Norte, centro – norte Centro
Toyota	Tecate, Baja California Apaseo el Grande, Gto.	Norte Centro - Norte	Volkswagen	Puebla, Pue. Guanajuato, Gto.	Centro Centro - Norte
Nissan Daimler	Aguascalientes, Ags. Cuernavaca, Mor.	Centro y Centro - Norte	Stellantis	Toluca, EdoMex Saltillo, Coahuila	Centro - Norte, Centro
Chrysler	Coahuila, Coah. San Luis Potosí, SLP.	Centro	Mercedes Benz	Aguascalientes, Ags.	Occidente
Infiniti	Aguascalientes, Ags.	Occidente	BMW	San Luis Potosí, SLP.	Centro - Norte
Mazda	Salamanca, Gto.	Centro	KIA	Pesquería, NL.	Norte
Audi	San José Chiapa, Pue.	Centro	Hyundai	Pesquería, NL.	Norte
JAC	Hidalgo, Hgo.	Centro - Norte	Honda	El Salto, Jal. y Celaya, Gto.	Occidente Centro - Norte
Vulh	Querétaro, Qro.	Centro - Norte	BAIC	Veracruz, Ver.	Norte - Centro
Tesla	Santa Catarina, NL.	Norte	Toyota	Tecate, Bcn y Apaseo, Gto,	

Fuente: Elaboración propia con base en AMIA, A.C. (2023).

Pese a que la industria automotriz ubicada en la región Occidente e integrada por Jalisco y Aguascalientes no ha crecido sustancialmente, sí ha evolucionado constantemente, sobre todo a partir de la creación de la planta de ensamble de Honda en El Salto, Jalisco; y otras dos plantas más: una de motores y otra de ensamble de Nissan en Aguascalientes.

A partir de la expansión de las firmas automotrices en las diferentes zonas geográficas se promovió también la existencia de proveedores de autopartes de primer y segundo nivel. En este caso, en la tabla 1.8 se incluyen los productos que fabrican esos dos tipos de proveedores según las regiones ya señaladas.

Tabla 1.8 México: ubicación de las empresas fabricantes de autopartes según región; municipio y estados; y productos fabricados, 2023

Región	Estados	Productos fabricados
Norte	Baja California, Baja California Sur, Sonora, Sinaloa, Durango, Coahuila, Chihuahua, Nuevo León y Tamaulipas	Sistemas de aire acondicionado y calefacción, componentes de interiores, accesorios y sistemas eléctricos para automóviles, aparatos de aire acondicionado, sistemas automotrices, componentes de plástico, partes para el sistema eléctrico, partes para motor y maquinados, entre otros.
Centro – Norte	San Luis Potosí, Querétaro y Guanajuato	"Estampados, componentes eléctricos, frenos y sus partes, productos de hule, partes para motor y transmisión para automóviles.
Centro	Estado de México, CDMX, Morelos, Veracruz, Tlaxcala, Yucatán, Puebla e Hidalgo	Asientos, aire acondicionado, gatos hidráulicos tipo botella, componentes de interiores, partes para motor, sistemas eléctricos, estampados, suspensión y partes para automóviles
Occidente	Aguascalientes y Jalisco	Estampados, componentes eléctricos, frenos y sus partes, productos de hule, partes para motor y transmisión para automóviles

Fuente: Elaboración propia con base en AMIA (2023)

Inclusive, según datos del Censo Económico 2019 (INEGI, 2023) que se muestran en la siguiente tabla los estados con la mayor especialización en la industria automotriz por su valor agregado son, orden de importancia descendente Aguascalientes y San Luis Potosí, seguidos de Coahuila, Puebla, Guanajuato y Chihuahua. El resto de las entidades

federativas en donde se ubica la industria contribuyen con menos del 20% del valor agregado.

Tabla 1.9 México: Especialización de los estados en la industria automotriz por su valor agregado, 2018 (porcentajes)

Entidad Federativa	Industria automotriz	Resto de actividades económicas	Entidad Federativa	Industria automotriz	Resto de actividades económicas
Aguascalientes	45.8	54.2	Nuevo León	10.3	89.7
San Luis Potosí	39.4	60.6	Tamaulipas	9.5	90.5
Coahuila	32.9	67.1	Hidalgo	6.1	93.9
Puebla	29.0	71.0	Jalisco	5.8	94.2
Guanajuato	24.4	75.6	Durango	5.3	94.7
Chihuahua	21.5	78.5	Zacatecas	5.0	95.0
Morelos	19.2	80.8	Colima	1.7	98.3
Tlaxcala	16.6	83.4	Sinaloa	1.6	98.4
Sonora	15.6	84.4	Yucatán	0.9	99.1
Querétaro	14.7	85.3	Nayarit	0.7	99.3
México	12.6	87.4	Ciudad de México	0.5	99.5
Baja California	11.7	88.3			

Fuente: INEGI (2020).

4.3 Tamaño del mercado y exportaciones

En el estudio realizado por Márquez, Martínez, Pérez y Wilmsmeier (2007) se muestra que el tamaño de la población y su poder adquisitivo influyen positivamente en las exportaciones, ya que entre mayor es el número de habitantes en el mercado de destino habrá mayores ventas al exterior. Además de esos dos factores que respaldan el incremento o reducción de las exportaciones de vehículos ligeros fabricados en México, se suman elementos como las economías de escala internas y externas.⁵ Las economías internas se logran por la reorganización privada de las principales empresas ensambladoras, en tanto que las

⁵ Las economías internas se logran por la reorganización privada de las principales empresas ensambladoras, en tanto que las economías externas se consiguen por el tamaño de la industria y el marco legal expresado en las disposiciones automotrices y la entrada en vigor del T-MEC.

economías externas se consiguen por el tamaño de la industria y el marco legal expresado en las disposiciones y Decretos automotrices y la entrada en vigor del T-MEC, descrito en la primera sección.

En cuanto a las economías de escala internas, las firmas automotrices instaladas en nuestro país redujeron sus gastos de producción al reubicarse en las principales regiones fabricantes de automóviles ligeros; con lo que lograron mayor eficiencia operativa debido a la automatización de las plantas de producción, para lo cual instalaron robots con el objetivo de incrementar la producción y disminuir los gastos de mano de obra. Con respecto a las economías de escala externas, arriba se mencionaron y explicaron los lineamientos establecidos en los decretos de la industria automotriz y el T-MEC, mediante los cuales se redujeron las importaciones de vehículos y autopartes, por ejemplo, entre otras medidas.

Otro rasgo de las economías externas es el tamaño de la industria. En este aspecto la tabla 1.10 muestra el porcentaje de exportaciones mexicanas de vehículos ligeros a sus principales socios comerciales: Canadá y Estados Unidos, de tal manera que la venta exterior de ese tipo de automóviles para el periodo 2005 – 2022 fue de 83.9% (OICA, 2023).

Además, según los datos de la tabla 1.10 el volumen de ingresos por exportaciones de automóviles ascendió, en 2020, a 123 mmd en México, 89% respecto a las ventas externas de Estados Unidos y 48 mmd en Canadá. Incluso, en el periodo 2019 – 2022 las exportaciones mexicanas hacia Estados Unidos ascendieron al 78% en promedio.

Para volver a la cuestión de las dimensiones de la población, Bustamante (2015) argumentó que la riqueza del comprador es un factor importante en las exportaciones debido a que existe mayor demanda en el país importador. Por ejemplo, en el estudio realizado por este autor sobre los determinantes de las exportaciones de Perú, confirmó que la relación a largo

plazo entre las exportaciones no tradicionales y las demandas interna y externa es directamente proporcional.⁶

Tabla 1.10 Sector automotriz en América del Norte según principales indicadores, 2020

Indicador \ país	México	Estados Unidos	Canadá
Contribución al PIB %	3.9	3.0	1.3
Exportaciones (mmd)	123,000	138,000	48,300
Producción de autos (millones)	3.2	8.8	1.4
Empleos directos (miles)	950	1,260	135
Ventas internas (millones)	0.95	17.5	1.7

Fuente: OICA (2023).

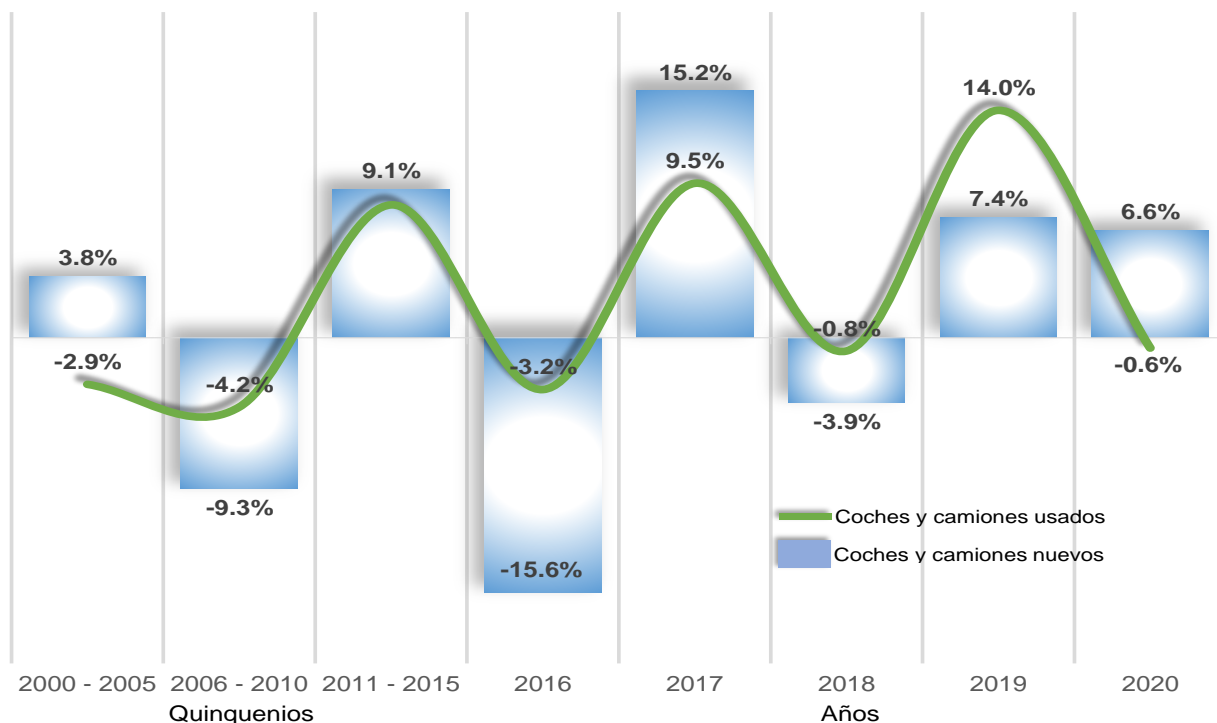
En este sentido, nótese en la gráfica 1.7 el comportamiento simétrico en la evolución del gasto medio anual promedio de los estadounidenses para la adquisición de vehículos nuevos o usados en el lapso entre 2000 y 2020, el cual está muy relacionado con las crisis económicas, particularmente en Estados Unidos, y sus repercusiones internacionales. Desde luego, en el decenio de 1990, la economía de ese país experimentó un rápido crecimiento; sin embargo, este avance se frenó drásticamente en el tercer trimestre de 2000 por la caída del índice NASDAQ, que a su vez provocó la “burbuja” del mercado de valores. A causa de esta situación económica en los primeros cinco años del siglo XXI la TCPA para la adquisición de automóviles y camiones nuevos creció solamente 3.8%, mientras que la compra de coches y camiones usados se redujo casi en la misma proporción, frente a la voluntad de conseguir nuevos vehículos.

En el siguiente quinquenio, 2006 – 2010, la TCPA para ambas variables fluctuó también de manera similar, pues se redujo la compra de coches y camiones nuevos a -9.3%; mientras que la adquisición de autos y camiones usados cayó en -4.2%. Esto se debe, por una parte,

⁶ Cuevas (2008) señaló también que las exportaciones tienen una relación directa a largo plazo con el tipo de cambio real, el nivel de actividad económica tanto del país importador como del exportador. En el caso de las exportaciones mexicanas, el nivel de ingreso de parte de la población estadounidense influye en las ventas de automóviles a Estados Unidos.

al efecto de arrastre de la crisis anterior y, por otro lado, a la crisis de las hipotecas de alto riesgo en 2008, que llevó al colapso del sector inmobiliario en Estados Unidos y la quiebra de organizaciones financieras como Freddie Mac, Fannie Mae, Lehman Brothers y, en 2009, la bancarrota de General Motors (GM) del sector automotriz.

Gráfica 1.7 Gasto medio anual de los estadounidenses para la adquisición de vehículos nuevos o usados según quinquenio y años, 2000 - 2020



Fuente: Elaboración propia con datos de Consumer Expenditure Surveys, U.S. Bureau of Labor Statistics.

Tanto la declaración de quiebra de GM y la reducción de sus ventas de automóviles nuevos como las ventas de Ford y Chrysler, están asociadas, en primer lugar, con las estrategias de innovación tecnológica de los fabricantes japoneses: Toyota, Honda y Mitsubishi, quienes ofrecieron al mercado estadounidense automóviles más pequeños, eléctricos y con tecnología avanzada, factores que trajeron consigo la venta de coches de mejor calidad y la reducción de la cuota de mercado de las tres compañías automotrices norteamericanas.⁷

⁷ La industria automotriz tiene una estructura de oligopolio concentrado determinada por la constante innovación tecnológica de procesos y productos, lo cual significa elevadas economías de escala y grandes inversiones para operar eficientemente.

En segundo lugar, el incremento del precio internacional del petróleo de \$60.86 dólares en 2009 a \$109.45 en 2012 (Statista, 2023) dio lugar a un aumento del costo de la gasolina y, por consiguiente, a la circulación de "vehículos todo terreno" que en su mayoría fabricaban las armadoras estadounidenses para su mercado interno. Además, a causa de la crisis de 2008 se encarecieron los créditos para la compra de vehículos nuevos y en la tabla 1.7 se muestra que este efecto es evidente. En 2005 y 2010 en casi todos los rangos de ingreso se redujo la proporción de los gastos para la adquisición de autos nuevos, a excepción del grupo de personas que perciben \$200,000 o más dólares al año; aunque para esos mismos años en este rango de ingreso aumentó el gasto para la compra de automóviles usados.

Adviértase también que en los años 2020 y 2021 sucede el efecto contrario para la compra de autos nuevos en comparación con los dos años anteriores, es decir, aumenta la compra de coches nuevos para todos los niveles de ingreso; pero, no para el nivel más alto de renta. Este patrón de consumo es similar para los automóviles usados.

Otros factores que también repercuten en las exportaciones incluyen las estrategias de ventas y la percepción de las características de los mercados interno y externo por parte de los directivos de las empresas. Además de que adaptar un producto a los distintos mercados de exportación facilita el posicionamiento de la compañía a nivel internacional, con lo que es posible alcanzar economías a escala en la producción, distribución e investigación de mercados (Fernández, Peña y Hernández, 2008).

Tabla 1.11 Estados Unidos: proporción de los gastos en automóviles nuevos y usados según rangos de ingreso (dólares), 2005 - 2021

Rangos de ingreso y tipo de automóvil	Automóviles nuevos				Automóviles usados			
	2005	2010	2020	2021	2005	2010	2020	2021
Menos de \$15,000	0.9	0.5	3.3	0.8	1.3	1.0	5.6	5.0
\$15,000 a \$29,999	0.6	0.4	5.9	3.8	2.0	1.5	6.0	7.8
\$30,000 a \$39,999	0.4	0.4	4.2	3.6	2.3	2.3	6.1	8.2
\$40,000 a \$49,999	1.3	1.1	3.9	4.2	3.4	3.3	7.2	8.3
\$50,000 a \$69,999	7.9	5.3	10.3	12.2	9.9	9.6	12.1	11.2

Tabla 1.11 Estados Unidos: proporción de los gastos en automóviles nuevos y usados según rangos de ingreso (dólares), 2005 - 2021

Rangos de ingreso tipo de automóvil	Automóviles nuevos				Automóviles usados			
	2005	2010	2020	2021	2005	2010	2020	2021
\$70,000 a \$99,999	5.8	7.3	16.1	15.6	10.4	10.1	17.0	15.6
\$100,000 a \$149,999	6.8	9.0	25.4	19.8	11.5	7.7	23.5	20.3
\$150,000 a \$199,999	17.3	11.8	8.3	12.7	18.8	14.4	10.2	9.8
\$200,000 y más	59.0	64.2	22.5	27.2	40.5	50.1	12.3	13.7

Fuente: Elaboración propia con datos del Consumer Expenditure Surveys, U.S. Bureau of Labor Statistics.

Más aun, el PIB y el PIB per cápita de los países importadores resultan ser elementos muy importantes para el incremento o reducción de las exportaciones. Por ejemplo, Rahman, Shahriar y Kea (2019), señalaron que no sólo los ingresos de las economías importadoras son un factor relevante para las ventas de los países exportadores, también lo es el TCPA de la población debido a su impacto positivo sobre la demanda. Como resultado, el PIB de las economías importadoras puede convertirse en un indicador del tamaño del mercado y de la demanda creciente o decreciente.

La noción anterior se comprueba tomando los datos del Census Economic Bureau de Estados Unidos para el PIB total, el PIB per cápita y la tasa de desempleo cuya evolución desde 1990 se representa en la gráfica cuatro. Es natural, como se observa, la relación inversamente proporcional entre la tasa de desempleo y el PIB per cápita; aunque, directamente proporcional entre el PIB nacional y per cápita, tendencia notoriamente significativa en tres periodos: primer quinquenio de los años 90; de 2000 a 2010; y 2020 – 2021, lapsos que sin duda también se relacionan con las crisis económicas y la reducción del gasto medio de los estadounidenses destinado a la compra de automóviles nuevos, para la mayoría de los rangos de ingreso.

4.4 Inversión Extranjera Directa y manufactura global de la industria automotriz

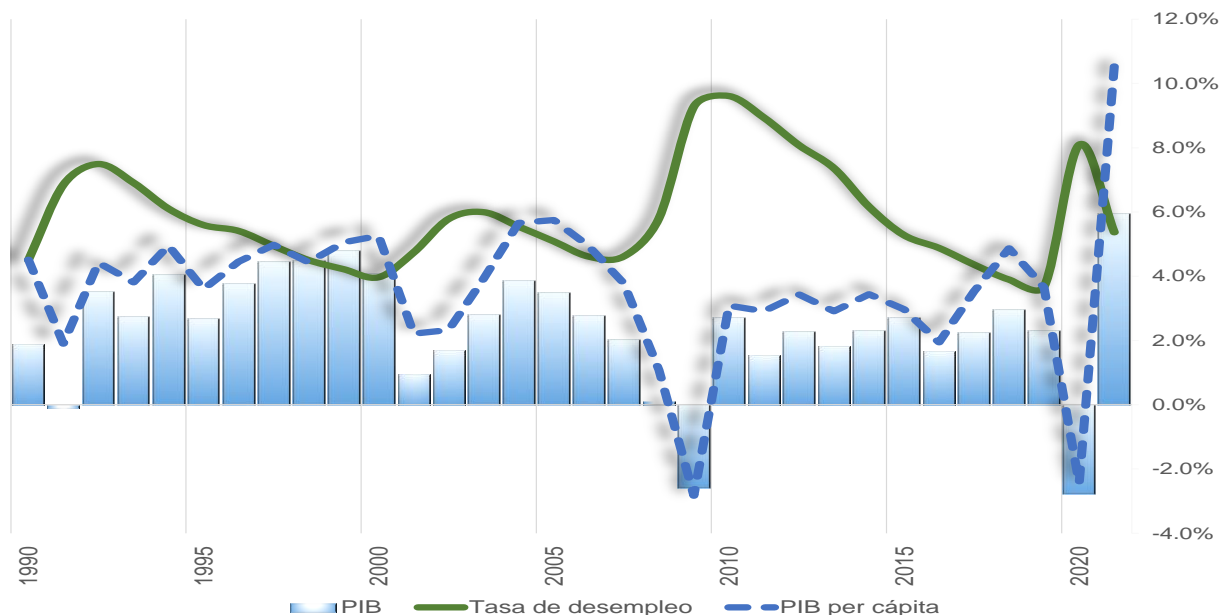
En los últimos diez años en el ámbito mundial la industria automotriz se ha convertido en un sector muy importante ya que se logró incrementar la producción y exportación de vehículos

en todos los Estados. De manera paralela la inversión extranjera directa (IED) en México ha crecido de manera sostenida, pues se han construido nuevas plantas de ensamble y las existentes han mejorado su capacidad de producción y aumentado los niveles de calidad y competitividad a nivel internacional.

Thirlwall (2003) demostró que los sectores económicos no tienen el mismo nivel de importancia; algunos son más cruciales que otros, y el crecimiento general está vinculado con aquellos sectores que tienen las características más propicias para expandirse. En este contexto, la manufactura podría impulsar el crecimiento económico de una nación o región, gracias a su capacidad para desarrollar encadenamientos productivos tanto ascendentes como descendentes en diversas áreas de actividad.

Al respecto, México se ha convertido en uno de los principales polos de atracción para la producción, exportación y ventas de vehículos a nivel internacional, a pesar de que no cuenta con marcas de vehículos nacionales de producción masiva y la industria depende de la presencia y desempeño de empresas multinacionales (Gachúz, 2011).

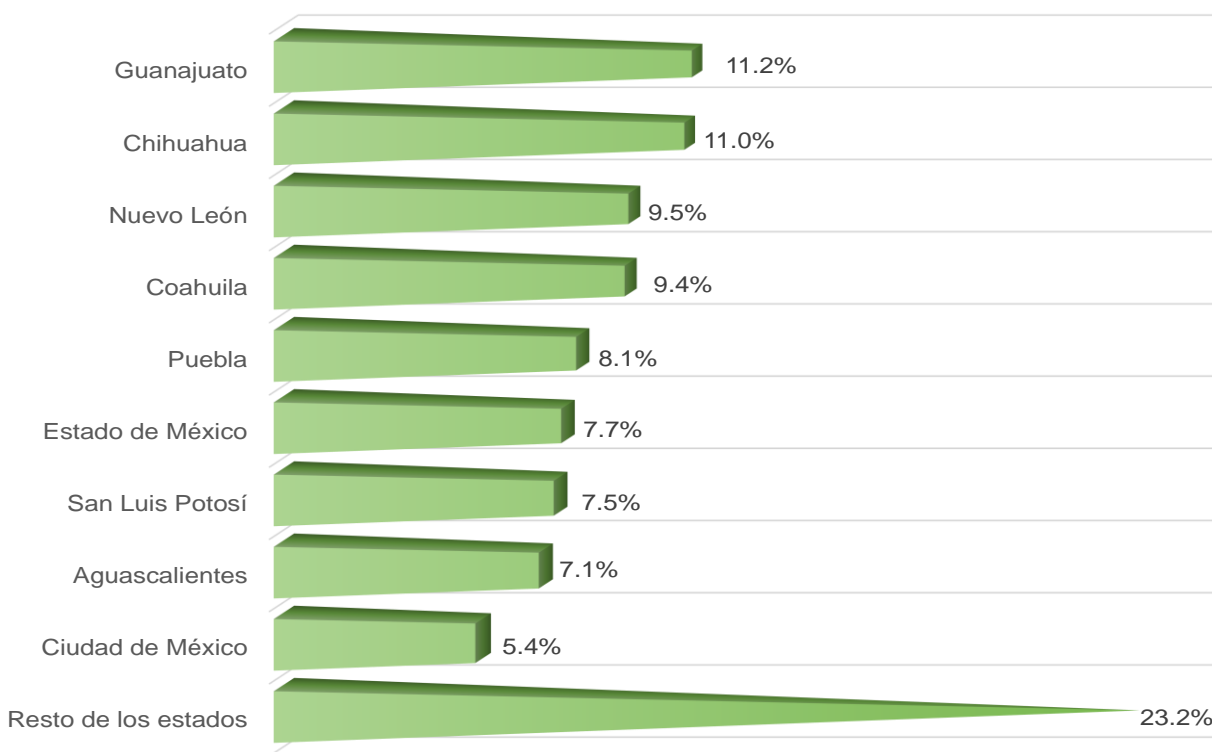
Gráfica 1.8. Estados Unidos: Evolución del PIB, tasa de desempleo y PIB per cápita, 1990 – 2021 (tasas de crecimiento)



Fuente: Elaboración propia con datos del Consumer Expenditure Surveys, U.S. Bureau of Labor Statistics.

Desde este punto de vista, de acuerdo con la Secretaría de Economía (SE) en el periodo de 2006 al primer trimestre de 2023 la inversión extranjera directa en la industria automotriz ascendió a 85, 851 millones de dólares (16% de la IED que ingresó a la economía nacional en el mismo lapso), además, el 38.1% se invirtió en la fabricación de vehículos ligeros; 58.2% la producción de autopartes; y, 3.7% en la elaboración de vehículos pesados. También el mayor porcentaje de IED que se registró en los estados de Guanajuato y Chihuahua fue de más del 10%; en Nuevo León, Coahuila y Puebla entre 8% y 9.5%; y, 7.45% en promedio en los estados de México, San Luis Potosí y Aguascalientes (gráfica 1.9).

Gráfica 1.9 México: IED según entidades federativas, 2006 – 2022



Fuente: Secretaría de Economía.

Aunado a lo anterior, dentro de la industria automotriz es fundamental que las empresas ensambladoras cuenten con una base de proveedores confiable, por lo que en México tres hechos propiciaron la creación de dicha base: los Decretos para la Industria Automotriz ya mencionados y que se comenzaron a publicar desde 1962. Por otro lado, la IED que ingresó

al sector, además de las gestiones realizadas por los ensambladores de automóviles ligeros, obligados por dichos Decretos, que estimularon a los proveedores a fundar sus propias fábricas cerca de ellos en los estados donde están ubicados.

Aunado a lo anterior, dentro de la industria automotriz es fundamental que las empresas ensambladoras cuenten con una base de proveedores confiable, por lo que en México tres hechos propiciaron la creación de dicha base: los Decretos para la Industria Automotriz ya mencionados y que se comenzaron a publicar desde 1962. Por otro lado, la IED que ingresó al sector, además de las gestiones realizadas por los ensambladores de automóviles ligeros, obligados por dichos Decretos, que estimularon a los proveedores a fundar sus propias fábricas cerca de ellos en los estados donde están ubicados.

Al respecto, ciertamente aumentó el número de proveedores de 2003 a 2020 y los fabricantes de vehículos ligeros se dedican ahora solamente a ensamblar ese tipo de automóviles. En la práctica, en dos periodos: 2003 a 2010 y 2011 a 2020, la contribución de los proveedores de autopartes al valor agregado bruto de la manufactura global de la industria aumento de 7% a 18% para ambos lapsos de tiempo, respectivamente (tabla 1.12); incluso, su participación porcentual en la fabricación de equipo de transporte en las etapas consideradas fue de 35.2% y 37.6%, para cada uno.

La siguiente tabla también indica el crecimiento medio del sector de 2019 a 2021, el cual, por lo menos en 2020 fue negativo, aunque no significativo para el subsector de autopartes cuyo decrecimiento fue poco menos de la mitad de la caída que ocurrió para la producción de automóviles y camiones.

Tabla 1.12. Industria automotriz en México: valor agregado bruto de la producción manufacturera global de la industria automotriz, 2003 – 2021 (millones de pesos y tasa de crecimiento promedio anual)

Sector\subsectores \ periodos	2003 - 2010		2011 - 2020		2019	2020	2021
	*	**	*	**	**	**	**
Industrias manufactureras	2,898,936	6.3	8,062,465	10.7	5.6	-2.0	14.8
Fabricación de equipo de transporte	649,014	7.0	2,923,242	16.3	3.8	-6.6	11.5
Automóviles y camiones	375,720	6.9	1,612,614	15.5	2.6	-7.9	9.1
Autopartes	228,995	7.0	1,098,120	17.7	3.5	-3.7	10.8
Otro equipo de transporte	44,300	8.8	212,508	16.7	15.9	-9.7	34.7

* Millones de pesos. ** TCPA. Otro equipo de transporte incluye la fabricación de carrocerías y remolques; equipo aeroespacial; equipo ferroviario; embarcaciones y otro equipo de transporte (bicicletas, motocicletas y patines). Fuente: Elaboración propia con base en datos del INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales.

Complementario a la importancia del valor agregado total de la industria automotriz, se pueden tomar los siguientes tres indicadores con el fin de establecer la relevancia de la industria para la economía del país: i) participación de la industria automotriz en la producción nacional manufacturera global; ii) participación de la producción manufacturera automotriz tanto nacional como global; y, iii) valor agregado de exportación de la manufactura global (VAEMG) -esta variable representa el valor del contenido nacional que se exporta por el sector manufacturero hacia las cadenas globales de valor (INEGI, 2023).

Con el primer indicador es posible advertir que la importancia de la integración del aparato productivo nacional en las cadenas de valor internacionales ha crecido significativamente, es decir, los productos del sector automotriz participan cada vez más en la manufactura de bienes para el mercado global. En este sentido, en la tabla 1.13 se muestra que en el periodo de 2003 a 2021 para el sector de fabricación de equipo de transporte, la manufactura global aportó más de la mitad de la producción de la industria, y de este sector destacan los subsectores de fabricación de automóviles y camiones (62%), así como fabricación de autopartes (57%); aunque también sobresale dicha integración para los subsectores de fabricación de otro equipo de transporte.

Tabla 1.13. Industria automotriz en México: participación de la producción manufacturera global en el total de producción manufacturera nacional, según subsector y periodos, 2003 - 2021

Subsectores\periodos	2003-2005	2006-2010	2011-2015	2016-2020	2019	2020	2021
Fabricación de equipo de transporte	48.2%	50.0%	57.4%	59.6%	59.7%	63.7%	62.0%
Automóviles y camiones	46.7%	50.4%	60.3%	62.7%	63.9%	68.2%	66.9%
Partes para vehículos automotores	51.9%	51.6%	57.2%	59.1%	58.5%	61.7%	56.9%
Otro equipo de transporte	27.5%	35.1%	40.5%	44.3%	43.8%	49.4%	63.7%
Industria manufacturera	31.3%	33.6%	36.4%	41.5%	42.6%	43.3%	43.7%

Otro equipo de transporte incluye la fabricación de carrocerías y remolques; equipo aeroespacial; equipo ferroviario; embarcaciones y otro equipo de transporte (bicicletas, motocicletas y patines).

Fuente: Elaboración propia con base en datos de INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales.

En relación con el segundo indicador: participación de la industria manufacturera global en el total de la producción manufacturera nacional, es notorio que la proporción de la industria manufacturera nacional en la producción mundial, es decir, en las cadenas de valor internacionales, se ha incrementado. Por ejemplo, en el intervalo que abarca de 2003 a 2010 la industria manufacturera nacional participó poco más del doble en la producción global (tabla 1.14), aunque poco menos en el siguiente periodo de tiempo considerado en la tabla. Para el sector fabricante de automóviles y camiones la manufactura global creció 8.4% y un porcentaje menor en los once años de 2011 a 2020 (6.5%), posiblemente no sólo como reflejo de la reducción de la actividad económica mundial y la caída en la demanda internacional de automóviles ligeros y autopartes sino a causa de la pandemia, la escasez de microcomponentes

Lo anterior es claro si se observa la gráfica seis que en la parte superior muestra la TCPA de la producción manufacturera nacional para el sector dedicado a la fabricación de equipo de transporte, así como para los subsectores de armado de automóviles, camiones y autopartes; mientras que en la parte inferior se enfatiza en la evolución de la producción manufacturera global de la industria mexicana. En ambas gráficas se muestra el periodo de 2019 a 2021 para las tres actividades económicas mencionadas.

y los cambios en la demanda hacia la preferencia de automóviles eléctricos o híbridos.

Tabla 1.14 México: tasa de crecimiento de la producción manufacturera nacional y global según sector y subsector de la industria automotriz, 2003 - 2020

Sector\Años\Indicador	2003-2010		2011-2020	
	Manufactura nacional	Manufactura global	Manufactura nacional	Manufactura global
Industria manufacturera	1.5%	3.3%	4.4%	6.5%
Fabricación de equipo de transporte	3.3%	5.0%	3.6%	6.0%
Automóviles y camiones	5.8%	8.4%	4.6%	6.5%
Autopartes	1.0%	1.5%	9.0%	12.1%
Otros subsectores	3.6%	9.2%	0.6%	3.2%

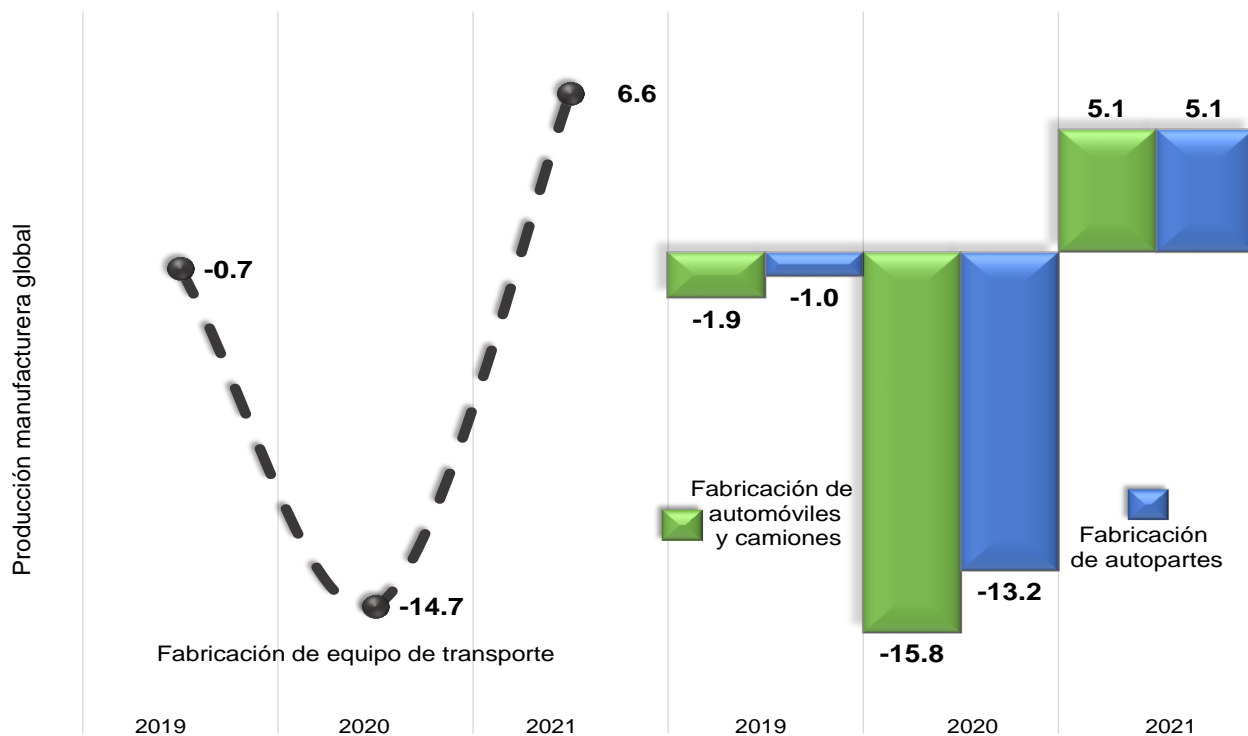
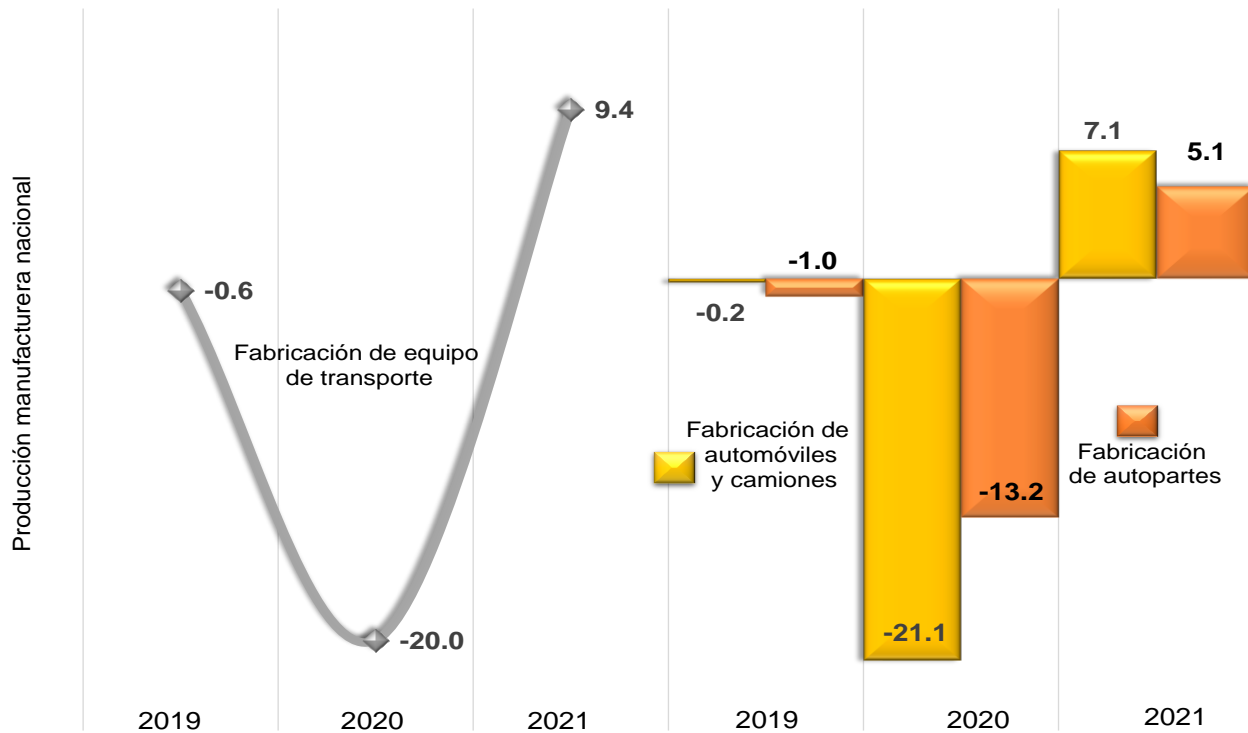
Otros subsectores incluyen la fabricación de carrocerías y remolques; equipo aeroespacial; equipo ferroviario; embarcaciones y otro equipo de transporte (bicicletas, motocicletas y patines). Fuente: Elaboración propia con base en datos del INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales.

En los primeros dos años la TCPA de la producción manufacturera nacional de equipo de transporte fue negativa, 0.6% y 20.0%, respectivamente; la TCPA para la fabricación de automóviles y camiones y partes para vehículos automotores fue también negativa; no obstante, en 2021, la recuperación fue significativa, pues creció a 9.4% para la fabricación de equipo de transporte, 7.1% para la producción de automóviles y camiones y 5.1% para autopartes.

Por otra parte, la producción manufacturera global para la fabricación de equipo de transporte siguió la misma tendencia que la nacional; pero, su reducción fue menor en 2020, ya que cayó 6.3 puntos menos en comparación con la nacional, mientras que la disminución en el subsector de autopartes fue inferior que el de la fabricación de automóviles y camiones.

La última variable, valor agregado de exportación de la manufactura global (VAEMG), representa el valor del contenido nacional que se exporta por el sector manufacturero hacia las cadenas globales de valor (INEGI, 2023). En el caso de la industria automotriz o fabricación de equipo de transporte el VAEMG representó el 46.4% en promedio desde 2005 hasta 2021 (gráfica 1.10). En 2005 el VAEMG fue de 35%, en el siguiente quinquenio 48.4% y a partir de 2010 este valor permanece constante.

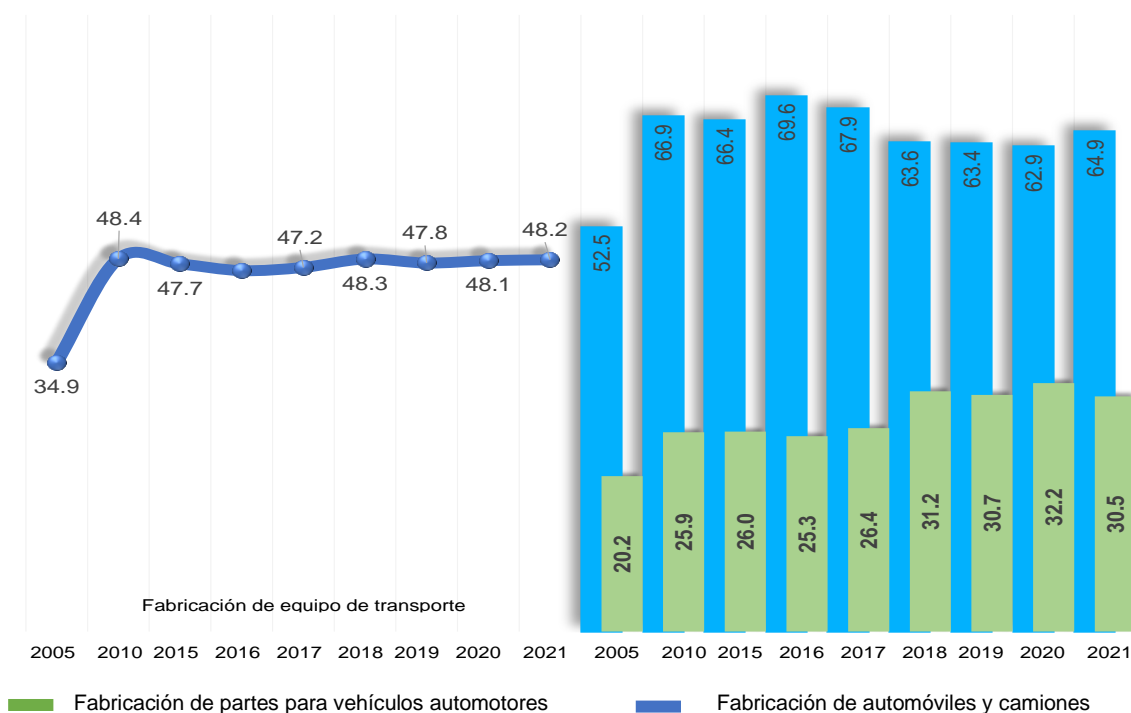
Gráfica 1.10. Industria automotriz en México: tasa de crecimiento de la producción manufacturera nacional y global 2019 - 2021 (porcentajes)



Fuente: Elaboración propia con base en INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales.

Por su parte, los subsectores dedicados a la elaboración de automóviles y camiones y fabricación de autopartes han mantenido una tendencia constante, en promedio de 2010 a 2021 de 46% y 34%, respectivamente. Sin embargo, en los cinco años que van de 2000 a 2005 el porcentaje del VAEMG para ambos subsectores está por debajo del promedio (gráfica 1.11).

Gráfica 1.11 Industria automotriz en México: valor agregado de exportación de la manufactura global (porcentajes)



Fuente: Elaboración propia con base en datos del INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales.

Por otro lado, el valor del consumo intermedio nacional para la fabricación de bienes y servicios siempre es un componente importante en los procesos de producción manufacturera interna y global, ya que articula la cadena de valor internacional con la producción local. Al respecto, la TCPA del consumo intermedio nacional de la industria automotriz ciertamente fue superior en los dos quinquenios de 2005 a 2015, según se observa en la gráfica ocho, y ocurrió a la inversa en los siguientes cinco años.

Una mirada detallada al comportamiento del consumo intermedio tanto nacional como internacional para la manufactura de automóviles y autopartes hace evidente el

comportamiento de los mercados nacional y global. En efecto, en 2019 se redujo el consumo intermedio de insumos importados para la fabricación de autos y camiones en 2.8 con respecto al periodo anterior, en tanto que el uso de insumos nacionales en el subsector de autopartes cayó 3.1 puntos porcentuales y se ubicó en -3.6%.

El siguiente año, 2020, la TCPA para el consumo intermedio nacional y de otros países registró una reducción importante, pues la demanda de bienes importados cayó 1.8% en la fabricación de automóviles y camiones, pero 8.9% para autopartes. En el caso de los productos nacionales la caída fue más importante ya que la demanda de bienes intermedios nacionales para la fabricación de automóviles cayó a 10.1%, y 4.7% en el subsector de autopartes.

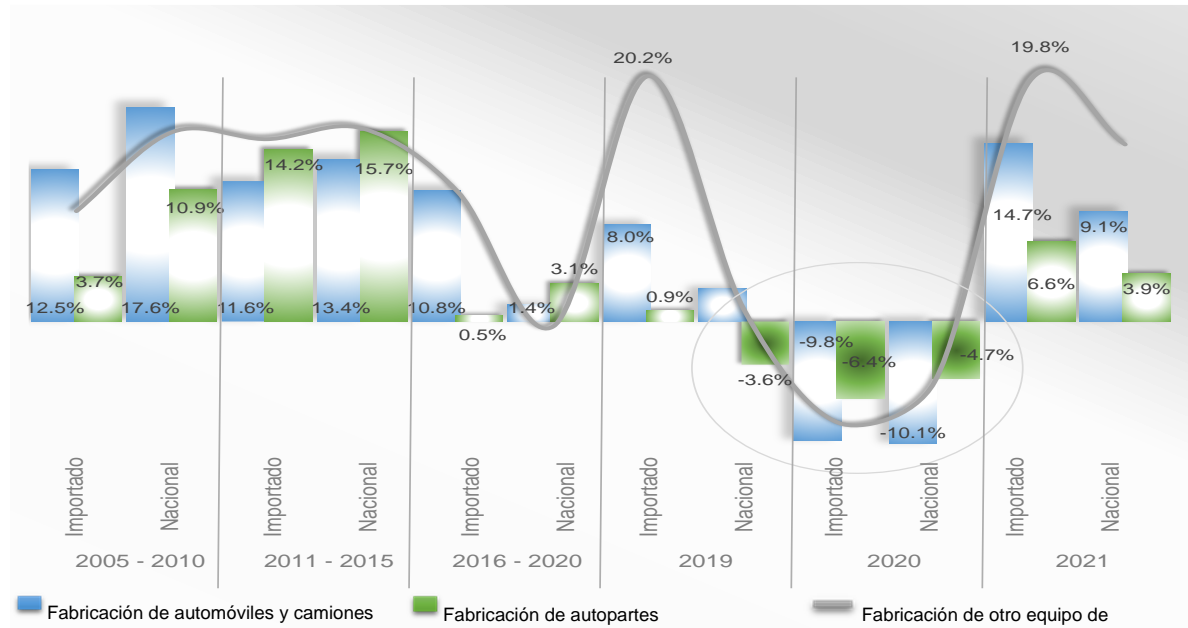
En último término, aunque la demanda intermedia nacional y extranjera de productos para automotores y autopartes en México se incrementó considerablemente en 2021 comparado con el año anterior, la cuantía de la adquisición de los bienes intermedios internos previstos por la industria automotriz no creció al mismo ritmo que lo hizo la internacional. En el caso de los materiales requeridos para la fabricación de otro tipo de equipo de transporte el comportamiento fue similar a los otros dos subsectores como lo muestra la gráfica 1.12.

Por su parte, México agrega un porcentaje al valor final de un producto, el cual representa los procesos de producción realizados en el país, y no en las demás naciones que formaron parte de la manufactura del bien.

En este sentido, el desempeño de los subsectores de fabricación de automóviles, camiones y autopartes es destacable ya que la participación de los insumos nacionales ha sido significativa en el valor agregado de exportación de la industria automotriz terminal. Efectivamente, de acuerdo con la tabla 1.15 si se considera el periodo 2003 – 2021 el VAEMG para la fabricación de automóviles y camiones equivalió al 37% de la manufactura

global del sector; mientras que para la fabricación de partes para vehículos automotores fue de 14.3%, lo cual representó un VAEMG más alto que el resto de la industria manufacturera (12.4%) y nacional (16.5%).

Gráfica 1.12 Industria automotriz en México: consumo intermedio nacional e importado de los fabricantes de automóviles y camiones, autopartes y otro equipo de transporte, 2005 – 2021 (TCPA)



Fuente: Elaboración propia con base en datos del INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de Bienes y Servicios.

La estabilidad y rentabilidad de los fabricantes de vehículos están intrincadamente ligadas a su creciente base mundial de proveedores, una dinámica que ha incrementado la dependencia de los fabricantes respecto de sus proveedores, especialmente en los mercados emergentes. En la medida en que se incrementa la expansión internacional de la industria y ocurra la convergencia entre la automoción convencional y la electrónica (autos híbridos o eléctricos), los fabricantes establecen relaciones cada vez más estrechas con sus proveedores (Michelli, 2019), por consiguiente, aunque se está fortaleciendo en el mercado la posición de los proveedores de primer nivel ubicados en México, también se está reforzando la infraestructura con lo que se han estimulado las exportaciones.

Para recapitular: se ha señalado que el desempeño de la industria automotriz mexicana productora de vehículos ligeros ha tenido un comportamiento irregular y a la baja en los últimos años, lo que se refleja, por un lado, en la disminución de exportaciones de ese tipo de automóviles ligeros. Esta situación se agrava por la limitada infraestructura logística de transporte, la reducción de la producción y la contracción económica del mercado de Estados Unidos.

Tabla 1.15 México: participación del valor agregado de exportación de la manufactura global en la producción manufacturera total de la industria automotriz según sector y subsector de actividad económica, 2003 – 2021

Sector y subsector\periodos	2003-2010	2011-2020	2019	2020	2021	2003-2021
Fabricación de equipo de transporte	19.0%	27.3%	28.6%	30.7%	29.9%	25.3%
Automóviles y camiones	27.5%	40.2%	40.5%	42.9%	43.5%	37.0%
Partes para vehículos automotores	11.2%	15.2%	18.0%	19.9%	17.4%	14.3%
Otro equipo de transporte*	19.4%	18.3%	15.4%	17.6%	21.9%	20.0%
Industrias manufactureras	10.5%	12.6%	14.1%	14.2%	13.9%	12.4%
Nacional	12.9%	17.5%	19.7%	20.0%	19.8%	16.5%

* Incluye la fabricación de carrocerías y remolques, equipo aeroespacial, ferroviario, embarcaciones, motocicletas, bicicletas y triciclos.
Fuente: Elaboración propia con base en datos del INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales.

Por estas razones, como ya se ha planteado en este capítulo, es importante identificar los factores que disminuyen las exportaciones de vehículos ligeros en la industria automotriz mexicana, de ahí que la cuestión principal para esta investigación es responder a la pregunta: ¿Cuáles son los factores que influyen en la disminución de las exportaciones de vehículos ligeros de la industria automotriz mexicana hacia Estados Unidos?

Esta problemática significa que también es necesario responder a tres preguntas particulares ¿Cómo influye la infraestructura logística en la disminución de las exportaciones de vehículos ligeros de la industria automotriz mexicana hacia Estados Unidos? ¿De qué manera afecta la producción en la disminución de las exportaciones de vehículos ligeros de la industria automotriz mexicana hacia Estados Unidos? Y ¿Cómo incide el tamaño de mercado de Estados Unidos en la disminución de las exportaciones de vehículos ligeros en la industria automotriz mexicana?

Derivado de las preguntas anteriores se propuso como hipótesis de investigación que la infraestructura logística, la producción y el tamaño de mercado estadounidense influyen en la disminución de las exportaciones de vehículos ligeros de la industria automotriz mexicana hacia Estados Unidos. Para probar este supuesto, en el siguiente capítulo se aborda el tema del comercio internacional.

Parte II
Marco teórico

Capítulo 2. Comercio Internacional

Desde antes del siglo XV han existido estudiosos y teóricos del comercio internacional. A partir de los postulados mercantilistas desarrollados en Europa hasta las propuestas sobre las ventajas competitivas de Michael Porter en 1990. Algunos de los principales representantes del mercantilismo fueron Thomas Mun, que defendía el aumento de las exportaciones y la reducción de las importaciones; Jean Baptiste Colbert, quien promovió el proteccionismo y el desarrollo de industrias locales; y, Antonio Serra, que abogó por incentivar las exportaciones en gran parte de los países más ricos para esa época y que no tenían minas, y comenzó la sistematización de las proposiciones y razonamientos para el intercambio internacional de mercancías y servicios.

La afirmación anterior tiene por sí misma una dificultad temporal y, puesto que es rebatible, obliga a establecer un paréntesis porque el comercio exterior era una actividad económica desde por lo menos 150 años A.C. hasta el siglo XV de nuestra era. Justamente la *Ruta de la Seda* era una red de vías comerciales que comunicaba a diferentes países de las distintas regiones de Asia (con excepción de Rusia) mediante el comercio.

Este capítulo desarrollará en ocho apartados los postulados teóricos sobre el comercio internacional. El mercantilismo (siglos XV y XVI); la teoría de Adam Smith (1776) o de la ventaja absoluta; los enfoques de David Ricardo (1817) y Herckescher – Ohlin (1933) de las ventajas comparativas; así como la perspectiva de las teorías neoclásica y moderna (1862 – 1990) sobre el comercio y, finalmente, los principios esgrimidos por Harrod (1957), Kaldor (1970), Myrdal (1959) y Prebisch (1959) sobre las ventajas del comercio exterior.

1. Teorías sobre las exportaciones

La relación entre apertura comercial y crecimiento económico data desde la corriente mercantilista, cuyos representantes postulaban que el objetivo del gobierno era estimular

las exportaciones y limitar las importaciones como estrategia de crecimiento. Bajo esta premisa mediante el comercio internacional se beneficia a una nación, aunque sólo si otra resulta perjudicada, postulado que cuestionó Adam Smith en el siglo XVI al sostener que si dos naciones comercian voluntariamente, ambas saldrán beneficiadas. Desde ese punto de vista, el comercio internacional se basaba entonces en la ventaja absoluta, es decir, que cada nación se especializaría en el bien que produce más eficientemente y adquiriría de la otra el producto en el que tuviera una desventaja absoluta. Como resultado a través del libre comercio aumenta el bienestar global.

1.1 Mercantilismo y ventajas absolutas de Adam Smith

El mercantilismo era un grupo de ideas y postulados sobre economía y política que surgió en Europa prácticamente desde el Siglo XIV. Bajo ellas el estado tenía una preponderante sobre la economía y su papel era medido por su poder económico, de ahí que se considerara que la acumulación de metales, oro y plata principalmente, otorgaban mayor poder al país.

Debido a que uno de los objetivos principales del mercantilismo era la protección de la incipiente industria local de mercancías foráneas, la política comercial fundada en la imposición de aranceles aduaneros y subsidios, entre otros mecanismos de control, estimularían las ventas nacionales al exterior e impedirían las importaciones. Con estos principios de política comercial se incrementaría la riqueza de una nación.

La aparición de las nociones del mercantilismo estaba articulada con la época del descubrimiento de territorios que proveyeron a varios países europeos de metales, oro y plata, obtenidos de las colonias; nuevas rutas comerciales como La Ruta de la Nueva España; y, conocimientos y tecnologías que incrementaron la producción de bienes manufacturados.

Así pues, esas ideas sobre el comercio orientaban el funcionamiento de las economías. Por ejemplo, el territorio de un país debía utilizarse para la agricultura, y los productos de esta actividad local debían utilizarse para la fabricación de mercancías manufacturadas. Con ello se evitaba la importación de productos extranjeros; pero, las compras fuera del país debían ser únicamente las necesarias y el pago por estos debía ser el intercambio por otros productos con el propósito de evitar el uso del oro y plata acumulados en la nación.

Cuando el mercantilismo fue perdiendo vigencia, en siglo XVIII Adam Smith allanó el camino hacia la economía moderna al promover el libre comercio sin intervención del estado, ya que la teoría de la así llamada "mano invisible" o el mecanismo de la oferta y la demanda regularían el comercio y la economía.

La ventaja absoluta propuesta por Smith (1776) se basa en la eficiencia de un país o individuo en la producción de un bien, es decir, cuál de ellos lo produce o fabrica a un menor costo. Si bien la relación entre el desarrollo económico y la apertura comercial se proyectó por primera vez a través del pensamiento mercantilista, según el cual se suponía que el gobierno debía promover las exportaciones y controlar las importaciones en el proceso de desarrollo, los postulados de Adam Smith fueron más allá de esos principios en la medida en que señaló que si las personas de dos naciones estaban dispuestas a intercambiar libremente entre sí, entonces ocurriría el beneficio mutuo entre ambas naciones. En este sentido, el comercio internacional se construyó sobre la premisa de ventaja absoluta, según la cual cada país se especializaría en el bien que sería capaz de producir relativamente mejor y se especializaría en el comercio exterior del bien en el que tuvieran desventaja absoluta. La primera de las dos nociones permite que con el libre comercio mejore el bienestar general.

Tras la publicación del texto de Adam Smith en 1776, *Investigación sobre la Naturaleza y Causa de la Riqueza de las Naciones*, 41 años después David Ricardo desarrolló la teoría de las ventajas comparativas (1817), con lo cual amplió los argumentos esgrimidos en favor de la ventaja absoluta de un país. La teoría de Ricardo se revisa en el siguiente apartado.

1.2 Teoría Ricardiana de ventaja comparativa

En *Principios de Economía Política y Tributación* David Ricardo señaló que, suponiendo que un país fuera comparativamente menos eficiente que otro en la producción de dos bienes, la ventaja permitiría que ocurriera un comercio mutuamente beneficioso para ambos países cuando los diferenciales de precios entre los productos se igualaran en el comercio internacional. Posteriormente, Haberler (1936) reformuló la teoría ricardiana utilizando el concepto de costo de oportunidad para invalidar las restricciones de la teoría del valor trabajo implícita en la ley de la ventaja comparativa (Ibarra, 2016); por lo tanto, el costo de un bien es la cantidad de otro bien de la que te privas a ti mismo para que puedas tener suficiente recurso con el que puedas producir una unidad más del primero. Así que, el país con la ventaja comparativa de un bien será el que tenga el menor costo de oportunidad en la producción de ese bien.

En ese sentido, también Kiliç (2002) señaló que si bien con la teoría de las ventajas comparativas el comercio entre países beneficia a ambos en tanto que cada nación exporta las mercancías en las cuales tiene ventaja comparativa, por lo tanto, en un entorno de libre comercio los países se especializarán y serán exportadores netos de los bienes en los cuales tiene ventaja comparativa.

Por otra parte, Deardorff (1957) añadió que para identificar el tipo de productos o bienes para los cuales una nación tiene ventaja comparativa es necesario considerar el signo de la diferencia entre los precios relativos de autarquía (aquellos con los que un país produce bienes de manera autosuficiente), y los precios relativos del libre comercio. Si el signo es

positivo, el país tiene ventajas comparativas tanto en la producción como en la exportación del bien de que se trate. Lo contrario ocurre si el signo es negativo.

De acuerdo con Markusen, Melvin, Maskus y Kaempfer (1995) siempre que exista un patrón de ventaja comparativa se podrán generar ganancias del comercio sin importar la existencia de ventaja absoluta en todos los bienes. Por lo anterior, se puede considerar que la teoría Ricardiana es útil como explicación de las ganancias derivadas de las exportaciones de la industria automotriz, si los países son relativamente eficientes en la producción de sus componentes y en el ensamble de automóviles. Bajo este esquema, lo que determina la ventaja comparativa es la eficiencia que tienen los trabajadores en dichos procesos de producción.

En resumen, Ricardo enfatizó que los países se especializan en producir y exportar bienes en los que tienen un costo relativo menor, además de que el comercio internacional beneficia a ambas partes cuando cada país exporta aquellos bienes donde tiene ventaja comparativa; por su parte, Deardorff (1997) propuso que la ventaja comparativa de un país en un bien se identifica comparando los precios relativos de autarquía con los de libre comercio; y, Markusen, Melvin, Maskus y Kaempfer (1995), las ganancias del comercio pueden generarse independientemente de la existencia de una ventaja absoluta en todos los bienes.

Ahora bien, la teoría de Heckscher - Ohlin del comercio internacional fue formulada en la primera mitad del siglo XX. Esta teoría representa una extensión de las teorías clásicas del comercio internacional, como la teoría de la ventaja comparativa de David Ricardo. Propuesta que se desarrolla en la siguiente sección.

1.3 Teoría de Heckscher – Ohlin sobre la ventaja comparativa

Heckscher – Ohlin (HO), desarrollaron un modelo alternativo al de Ricardo considerando dos factores en: trabajo y capital (citado en Markusen et. al., 1995). El modelo HO se basa en el análisis de la oferta con los siguientes dos supuestos. Por un lado, uso completo de los factores; y, por el otro, preferencias idénticas y homogéneas entre países, por consiguiente, la dotación relativa de factores determina la oferta de los bienes que producirá cada país, lo cual significa que cada uno venderá en el mercado externo las mercancías con menores costos relativos.

Para entender el efecto de la apertura comercial en el modelo de Heckscher-Ohlin, Markusen et al. (1995) mostró el movimiento en precios causado por dicha apertura, al situar primero a los países en el escenario de una economía cerrada y, posteriormente, en un contexto de comercio internacional. En un estado de autosuficiencia, aunque dependiendo de la abundancia de los factores, los países se especializan parcialmente en los bienes que son intensivos en el factor abundante, por lo que el precio relativo de estos bienes es menor y se establece así un precio autárquico.

Por otro lado, de acuerdo con Clarke y Kulkarni (2010) el principal eje de la teoría de HO, con la apertura comercial los individuos podrán comprar aquellos bienes que en los mercados externos sean más baratos en comparación con el interno. De esta forma, los países tendrán otros bienes de los que podrían producir en una economía cerrada, con lo cual se generan mayores ganancias a partir del comercio internacional, es decir, exportando las mercancías para las cuales tiene ventajas absolutas e importando aquellos del factor no abundante.

En general, comprobar la teoría de HO, es decir medir las ventajas comparativas, implica demostrar la abundancia de capital o trabajo en un determinado país, además determinar si la producción del bien en cuestión es intensiva en cualquiera de esos dos factores. Tal es

el caso de la industria automotriz en el ámbito mundial, la cual ha realizado una vasta inversión extranjera directa en lugares estratégicos, principalmente por su cercanía con proveedores y socios comerciales, su disponibilidad de mano de obra calificada, bajos costos de mano de obra y producción, así como por el acceso a los principales mercados del mundo (Villarreal, Guerrero, De la Cruz y Ayala, 2020).

Sin embargo, Thirwall (1979) popularizó la idea que señala que el crecimiento económico está restringido por el equilibrio de la balanza comercial, pues la composición de las exportaciones e importaciones puede conllevar dificultades en la balanza de pagos. A largo plazo, el crecimiento económico se incrementa con el aumento de la elasticidad de las exportaciones con respecto al ingreso nacional.

Por el contrario, Krugman (1989) supuso que no son las elasticidades ingreso de las exportaciones e importaciones las que determinan el crecimiento económico, es más bien éste el que modifica dichas elasticidades. Por esta razón, la *Ley de Thirwall*, es sólo una condición del equilibrio a largo plazo, pues la balanza comercial no frena el desarrollo ya que hay una relación directamente proporcional entre crecimiento económico y aquella. En este caso Frankel y Romer (1999) encontraron que los países con una relación de comercio al producto más elevada se tienden a observar mayores tasas de crecimiento y mejora en la distribución del ingreso.

1.4 Teoría del ciclo de vida del producto

Vernon (1966) planteó la teoría del ciclo de vida del producto en la que sugiere que los patrones de comercio internacional están influidos por la etapa en la que un nuevo producto se introduce en el mercado. Esta teoría parte entonces de la explicación de las etapas por las que avanza un producto en los ámbitos comercial y productivo.

Una mercancía atraviesa por cuatro fases: i) introducción; ii) expansión; iii) maduración; y, iv) declive, y con cada una de ellas el autor caracteriza a los países según sean productores o consumidores, o bien se fabrique determinada cantidad de esos productos y aparezcan bienes sustitutos para la mercancía en cuestión.

La fase de introducción ocurre cuando un producto es nuevo o innovador y sofisticado, los canales de distribución son selectivos, el precio siempre es alto y el producto es demandado por un pequeño grupo de personas con ingresos altos; mientras que la demanda para los consumidores internacionales se satisface por medio de las exportaciones.

Por su parte, las etapas de expansión y crecimiento, segundo aspecto de la teoría del ciclo de vida del producto, están determinadas por el aumento en el nivel de producción o ventas y la aparición de nuevos oferentes con la consecuente disminución gradual del precio de la mercancía. Esta competencia en precios precede a la tercera etapa del ciclo: la maduración del producto. En este periodo la mercancía, su proceso de producción y la tecnología que esta requiere para su manufactura entran en un proceso de estandarización en los países que antes eran importadores del producto, debido a que son capaces de producir dicho bien a costos menores. Finalmente, en la etapa de declive la mercancía se vuelve obsoleta y surgen productos sustitutos innovadores.

En un artículo posterior, Vernon (1979) reveló que la hipótesis del ciclo del producto comienza con la suposición de que el estímulo para la innovación surge de alguna amenaza o promesa en el mercado; pero, según la hipótesis, los gerentes en las empresas sólo piensan en las necesidades y oportunidades del mercado más cercano o el mercado doméstico. Este mercado juega un papel dual porque no sólo es la fuente que estimula a las empresas innovadoras a crear nuevos productos sino también es el lugar en donde se desarrollan las mejoras de producto y procesos. Si aumenta la propensión a la innovación

en el mercado interno se incrementa es la necesidad de contar con el personal que posea las habilidades requeridas para gestionar las innovaciones. Si se ubican en el mercado doméstico, los ingenieros y científicos pueden interactuar fácilmente con los posibles clientes, además de ser supervisados por los especialistas en la sede central de la empresa que se ocupan de la planificación financiera y de la producción.

El mismo autor apuntó que la hipótesis del ciclo del producto tuvo un fuerte poder predictivo en las primeras dos o tres décadas después de la Segunda Guerra Mundial, especialmente para explicar la composición del comercio estadounidense y proyectar los patrones probables de inversión extranjera directa de las empresas estadounidenses. Pero, ciertas condiciones de ese período han desaparecido debido a que desde los años 80 del siglo pasado las multinacionales líderes desarrollaron redes globales de subsidiarias; adicionalmente, el mercado estadounidense ya no es único entre los mercados más desarrollados, ya sea en tamaño o configuración del costos de los factores.

Se ha señalado que el sentido integral de la teoría del ciclo de vida del producto sugiere la introducción de un producto innovador en el mercado doméstico y su venta, o posterior fabricación, en los mercados internacionales; pero, esto ocurre a través de la inversión directa de las empresas multinacionales en otros países para aprovechar las ventajas que surgen de la explotación de recursos, el empleo de mano de obra barata y de las ventajas fiscales que los gobiernos otorgan a esas empresas, entre otros factores (Callejón, 1987).

En pocas palabras, en la teoría del ciclo de vida del producto Vernon sostiene que la tendencia del comercio internacional está influenciada por las etapas del ciclo de vida de un producto nuevo. Existen cuatro fases de desarrollo del producto: i) introducción, fase en la que debido a su novedad el precio del producto es alto y está destinado al mercado con altos ingresos; ii) expansión, época en la que aumenta la producción y ventas con la

consecuente reducción de precios y la entrada de nuevos competidores al mercado; iii) maduración, etapa en la que se estandariza el producto y su proceso de producción de tal manera que los países importadores de dicho bien empiezan a producirlo; y, iv) declive, espacio en él surgen sustitutos innovadores, por lo que el producto original se vuelve obsoleto. En seguida se describen y analizan los supuestos de la teoría neoclásica del comercio internacional.

1.5 Teoría neoclásica del comercio internacional

Según la teoría neoclásica el comercio internacional se explicaría a partir de las diferencias internacionales en las condiciones de la oferta. En este sentido, Piggot y Cook (1993) subrayan que deben considerarse las diferentes dotaciones y productividades de los factores de producción. Al tomar en cuenta estas diferencias, los niveles de precios en el ámbito internacional serán distintas debido no sólo a las dotaciones de los factores productivos sino también a las diferentes proporciones que se necesitan de esos factores para la fabricación de cualquier bien.

Por esos motivos, los países importarían los bienes que contienen una mayor cantidad del factor más escaso. Así, a decir de los autores, es posible explicar las diferencias en el comercio internacional, es decir, las razones por las cuales las naciones con mano de obra barata exportan bienes con alto contenido en trabajo hacia los países intensivos en capital, y viceversa.

Sobre la base de que los distintos países poseen no sólo dotaciones de factores productivos desiguales, sino que las mercancías que fabrican requieren diferentes proporciones de esos factores, la teoría neoclásica explica el comercio internacional. Como resultado, los precios relativos de las mercancías en este mercado son diferentes. Palmeri (2019) mencionó que cuando un país dispone de una mayor cantidad de recursos que son abundantes en el bien que produce, su precio será menor en relación con el de

una mercancía que requiere una mayor cantidad de recursos que son escasos en ese mismo país.

Ahora bien, dado que la industria moderna se caracteriza por la existencia de rendimientos creciente a escala, si las firmas venden sus productos solamente en el mercado nacional entonces esas economías estarían limitadas. Es decir, la producción de grandes volúmenes de mercancías podría ser mayor que la demanda interna por dichos productos, con lo cual las empresas tendrían que buscar nuevos mercados para los excedentes. En consecuencia, la búsqueda de mayores escalas de producción y ventas por parte de las empresas explicaría el comercio internacional.

Piggot y Cook (1993) explicaron que la existencia de competencia monopolística en un mercado es uno de los casos más importantes en ámbito de las economías de escala. Es decir, ese tipo de competencia cuando hay un pequeño conjunto de empresas cada una de las cuales produce un bien diferenciado que no son perfectamente sustitutivos entre sí. Así, esta diferenciación permite crear una situación de monopolio para cada empresa; pero, si no existen barreras a la entrada para nuevas firmas, cualquier beneficio monopolístico sería temporal. Es así como el comercio internacional permitiría a las empresas expandir su mercado e incrementar la producción con una consiguiente reducción de los costos.

Es así como los modelos centrados en las economías de escala explican el comercio internacional, inclusive entre países que posean una dotación de recursos productivos y productividad similares. Por esta razón, la competitividad de un país en el ámbito internacional dependería del tamaño de su mercado interior. Cuanto mayor sea éste, mayor será el proceso de concentración de las empresas y, por lo tanto, mayores economías de escala que impulsa la competitividad internacional de las empresas de

este país. En esencia, la mayor competencia entre los distintos países a través de las economías de escala favorece la especialización en la producción de un conjunto de bienes a costes inferiores (Buendía, 2013).

Por otro lado, Porter (1990) estudió las causas del éxito o fracaso de una muestra de 100 empresas de diez países según sus competencias internacionales. La cuestión principal era responder a la pregunta ¿por qué un país obtiene éxito internacional en una empresa en particular? Para responderla, argumenta que son cuatro las características que enfrentan las firmas, agrupadas en lo que denomina *Componentes del Diamante*: dotación de factores; especificaciones de la demanda; industrias conexas y de apoyo; y, estructura y competencia de las empresas. De esa agrupación determinó que el éxito es una función directa de la interrelación de esos cuatro componentes, aunque agrega dos elementos que refuerzan el funcionamiento del diamante: los elementos fortuitos y el gobierno.

La condición de los factores hace referencia a los procesos importantes de producción de las empresas y a otros elementos tales como recursos humanos, naturales y de capital, infraestructura física, administrativa y científica y tecnológica; mientras que las condiciones de la demanda tienen que ver con las exigencias más bien sofisticadas de los compradores locales, lo cual ayuda a las empresas a innovar y con ello ofrecer productos que superen a la competencia, además de que este tipo de demanda ayuda a las empresas a prever las tendencias mundiales. Aunadas a las condiciones de la demanda están las industrias relacionadas y de apoyo, las cuales están representadas por la presencia de proveedores capacitados y sectores afines competitivos. Este tipo de proveedores crean ventajas competitivas con los procesos de innovación. Finalmente, la estrategia y rivalidad de las empresas determina en gran medida las ventajas competitivas de las empresas dentro de sectores económicos específicos.

Porter analizó detalladamente las características de los factores de producción y reconoció cierta jerarquía entre ellos, de manera tal que existen factores básicos -recursos naturales, clima, población, topografía y localización-; y, factores avanzados como mano de obra calificada y conocimientos tecnológicos. En su teoría son más relevantes los factores avanzados para determinar la ventaja competitiva de una nación, porque son producto de las inversiones tanto de las empresas como de otros inversionistas y del gobierno. Si los factores básicos con débiles las industrias competitivas de un país destinarían más recursos a esos factores para optimizar su posición ventajosa y aprovechar las ventajas competitivas que posee.

El autor también hace hincapié en que la inversión debe enfocarse en la innovación en tecnologías avanzadas, con lo cual se identifican las ventajas comparativas en un sector competitivo dentro de un mercado desarrollado y eficiente.

Por último, cabe señalar que Porter consideró que la ventaja competitiva de un país depende de la mejora de las habilidades humanas, de inversión en productos y procesos, y en el fortalecimiento de los conocimientos científicos. Esas ventajas se incrementan con el comercio internacional, porque elimina la necesidad de producir todos los bienes y servicios dentro del mismo país. Razón por la cual un país debe especializarse en aquellos sectores industriales y económicos en los que las empresas sean más productivas e importan aquellos productos y servicios en los que los sectores industriales propios sean menos productivos en comparación con sus rivales extranjeros. En este sentido se eleva el nivel de productividad de la economía.

Los planteamientos de la teoría neoclásica del comercio internacional fueron rebatidos por las teorías modernas sobre los intercambios transfronterizos de bienes y servicios, tal como se exponen enseguida.

2. Enfoques teóricos del comercio internacional

Las primeras aproximaciones teóricas centradas en la explicación del comercio internacional se configuraron en la denominada teoría económica clásica. Según la cual el intercambio de bienes en el ámbito internacional se explicaría a partir del concepto de ventaja comparativa. Concepto que determina que los países tenderían a especializarse en producir aquellos productos para los cuales gozan de ciertas ventajas que son, en esencia, un menor coste de producción. De aquí, a un país le convendría producir para su consumo interno y exportar aquellos bienes que produce con mayor eficiencia o de forma más barata e importar aquellos otros que se producen fuera con más eficiencia (Depperu, 1993).

El modelo clásico del comercio internacional resulta viable para explicar el intercambio entre diferentes nacionales. Es razonable, tal como lo establece dicho modelo, que un país se especialice en producir y exportar bienes para los que se necesitan las habilidades desarrollados en él, y que compre del exterior las mercancías que no pudiera producir eficientemente. Así, el intercambio de bienes entre las distintas economías garantizaría el equilibrio de los precios y de los mercados maximizando el bienestar de cada país y permitiendo alcanzar cierto equilibrio económico a nivel mundial.

Si bien la teoría clásica sentó las bases para interpretar al comercio internacional, por otro lado, resultó incapaz de explicar la naturaleza efectiva del intercambio de productos entre los distintos países. De hecho, esta teoría supone que trabajo y capital son perfectamente sustituibles, situación que no siempre es posible, además, los críticos del enfoque clásico mencionan que esta teoría ignora los costos de transporte que podría anular los beneficios de las ventajas comparativas.

Al contrario del orden de ideas anterior, en la teoría neoclásica del comercio internacional se insiste que el capital y el trabajo son inmóviles en el terrero internacional, y los países intercambian productos a partir de sus ventajas comparativas naturales o adquiridas.

En relación con lo anteriormente expuesto se puede señalar que la teoría económica clásica se basa en el concepto de ventaja comparativa y, según esta teoría, los países se especializan en producir y exportar bienes que pueden manufacturar de manera más eficiente y a menor costo, e importan aquellos que otros países producen de manera más eficiente. Este enfoque clásico sostiene que el comercio internacional lleva a un equilibrio de precios y mercados, maximizando el bienestar de cada país y contribuyendo a un equilibrio económico global.

Sin embargo, la teoría clásica tiene limitaciones. No explica completamente la naturaleza del intercambio internacional, asumiendo una perfecta sustitución entre trabajo y capital, lo cual no siempre es posible, e ignorando los costes de transporte que pueden afectar la ventaja comparativa.

Por otro lado, la teoría neoclásica del comercio internacional difiere de la clásica porque considera al capital y al trabajo como inmóviles a nivel internacional. En esta teoría, los países intercambian productos basándose en sus ventajas comparativas, ya sean naturales o adquiridas. En este sentido, Thirwall (1979) popularizó la idea de que el crecimiento económico está restringido por el equilibrio en la balanza comercial, ya que la composición del comercio puede llevar a un país a enfrentar dificultades en su balanza de pagos.

Sin embargo, en las ideas de Harrod (1957), Kaldor (1970), Myrdal (1959) y Prebisch (1959) prevalece la premisa de que en el largo plazo el crecimiento aumentaría con un incremento de la elasticidad de las exportaciones con respecto al ingreso internacional, y/o con una reducción de la elasticidad de las importaciones con respecto al ingreso nacional.

En contraposición a la Ley de Thirwall, en 1989 Krugman advirtió que el crecimiento económico produce cambios en las elasticidades ingreso de las exportaciones e importaciones, por lo que dicha ley es sólo una condición de equilibrio a largo plazo, es decir, la balanza comercial no constituye una restricción para el desarrollo porque el mayor crecimiento propicia una mejora en la misma

Para concluir este capítulo, baste decir que lo más importante de un sistema científico es que sea verdadero (Eliade, 1984); pero, su exposición impone siempre una nueva necesidad. Para legitimarlo es preciso comprender sus postulados y luego llevarlos a sus posibles aplicaciones. Así el pensamiento de una época puede adoptar para sí lo que ha sido pensado en otras, es decir las ideas germinadas anteriormente; y si no es así, trascenderlo, complementarlo e incorporar nuevas experiencias según marchan las cosas. Esta idea, al final, ha resultado una de las guías en este capítulo y con ella se ha intentado responder, por ahora parcialmente, a la pregunta general establecida al principio: ¿Cuáles son los factores que influyen en la disminución de las exportaciones de vehículos ligeros de la industria automotriz mexicana hacia Estados Unidos?

Ahora bien, nótese que en este capítulo se expusieron varias teorías sobre el comercio internacional: mercantilismo; teoría ricardiana; teoría de Hecksher – Ohlin; teoría del ciclo de vida del producto; y las teorías neoclásica y moderna del comercio internacional; pero, mientras éstas varían en sus enfoques específicos –desde el control estatal y proteccionismo del mercantilismo hasta las complejas dinámicas de las economías de escala en las teorías modernas– todas subrayan la importancia crucial del comercio internacional en el crecimiento económico y, por lo tanto, en la economía global. Esas diferencias y semejanzas entre las teorías revisadas se muestran en la figura 2.1.

Figura 2.1 Teorías del comercio internacional: semejanzas y diferencias

Semejanzas	Diferencias
Mercantilismo vs Adam Smith y David Ricardo	
<ul style="list-style-type: none"> Las tres teorías reconocen la importancia del comercio internacional para generar la riqueza y el poder económico de un país 	<ul style="list-style-type: none"> El mercantilismo se enfoca en el control estatal, proteccionismo y acumulación de metales preciosos Smith promueve el libre comercio basado en la eficiencia de la producción y ventajas absolutas Ricardo, con la teoría de las ventajas comparativas, basado en la especialización y beneficio mutuo del comercio
Teoría ricardiana vs Heckscher - Olin	
<p>Ambas teorías subrayan la importancia de la especialización y las ventajas de comercio internacional</p>	<ul style="list-style-type: none"> Ricardo se enfoca en un solo factor de producción (trabajo), y argumenta la especialización basada en costos relativos menores Heckscher – Olin consideran dos factores (trabajo y capital) y se basan en la abundancia relativa de esos factores
Teoría del ciclo de vida del producto	
<p>Al igual que la teoría ricardiana y de Heckscher – Olin, reconoce la dinámica cambiante de la producción y el comercio a lo largo del tiempo</p>	<ul style="list-style-type: none"> Ricardo se enfoca solo en el trabajo como factor de producción; la especialización se basa en costos relativos menores Heckscher – Olin consideran dos factores (trabajo y capital), y se basan en la abundancia relativa de esos factores
Teoría Clásica vs Teoría Neoclásica	
<p>Ambas hacen hincapié en las ventajas comparativas y el equilibrio de precios y mercados</p>	<ul style="list-style-type: none"> Teoría clásica asume la sustituibilidad perfecta de trabajo y capital; Teoría neoclásica considera que el capital y el trabajo son inmóviles internacionalmente
Teorías modernas	
<p>Al igual que la teoría neoclásica, subraya el papel de las diferencias en los factores de producción</p>	<p>A diferencia de las teorías anteriores se centran en las economías de escala y la competencia monopolística. Destaca la importancia del tamaño del mercado interno</p>
Thiwall y Krugman	
<p>Al igual que la teoría neoclásica, subraya el papel de las diferencias en los factores de producción</p>	<ul style="list-style-type: none"> Thiwall ve a la balanza comercial como un limitante del crecimiento económico Krugman considera que el crecimiento económico influye en las elasticidades ingreso del comercio internacional

Fuente: Elaboración propia.

Capítulo 3. Infraestructura logística de transporte

En el capítulo anterior se presentaron las ideas económicas desarrolladas durante los siglos XVI, XVII y XVIII, caracterizadas por un fuerte intervencionismo estatal y un alto proteccionismo. Dos de los principales cambios fueron, por una parte, el aumento de la producción debido a la introducción de nuevas tecnologías en los procesos de fabricación. Por otra parte, la construcción de mejores barcos que contribuyeron al desarrollo naviero, lo que, a su vez, facilitó el crecimiento del comercio internacional.

Esta nueva ideología de los asuntos comerciales veía que la riqueza de una nación depende del capital que el país podía acumular, es decir, el nivel en que un país podía atesorar metales preciosos (oro y plata), de ahí que se promoviera una balanza comercial positiva con el resto de las naciones

Luego, entre los siglos XVIII y XIX, incluso en el XX se fueron desarrollando la teoría económica clásica que rechazaba la intervención del estado en la economía e identificaba la forma en que se distribuye la riqueza entre los factores de la producción, además de que identificaba dónde se creaba más valor. Entre las principales teorías que se agrupan en esta corriente se encuentran: i) las relaciones internacionales de precios (David Hume); ii) ventajas absolutas (Adam Smith); iii) ventajas comparativas (David Ricardo); iv) demanda recíproca (John Stuart Mill); y, ventajas competitivas (Michael Porter).

También en el siglo XIX se desarrolló la teoría neoclásica que postula que cada factor de la producción (tierra, trabajo y capital) contribuye al proceso productivo de acuerdo con su aportación marginal, con lo que se hacen cambios a los modelos desarrollados en la teoría neoclásica. Una de estas teorías fue la de la ventaja de los factores, postulada en el modelo Heckscher – Ohlin, que buscaba explicar el funcionamiento del comercio internacional y

estudia la especialización de los países en el comercio exterior de acuerdo con la dotación o su disponibilidad endógena de factores productivos.

Asimismo, la teoría moderna del comercio internacional, cuyo principal exponente es Paul Krugman, señala que la simple ventaja comparativa no es suficiente para explicar la realidad del comercio internacional. El conjunto de ideas sobre este tipo de comercio toma en cuenta el análisis de los mercados imperfectos, la creación de monopolios y oligopolios, además, el comercio internacional puede originarse por la presencia de economías de escala y los países realizan intercambios de bienes y servicios entre la misma industria. Adicionalmente, Michael Porter, analizó el origen de la competitividad de las naciones y empresas, centrándose en los factores que generan un nivel de vida elevado y en ascenso: condiciones de los factores de producción, condiciones de la demanda, empresas relacionadas, competencia o rivalidad local y intervención del gobierno en la economía.

En este capítulo se abordarán las teorías de la logística internacional. Está dividido en cuatro secciones. Después de la primera parte sobre los aspectos teóricos de la logística, los siguientes tres apartados abordan los temas de las plataformas logísticas, la clasificación del transporte y, por último, la logística de transporte en el sector automotriz.

1. Teorías de Logística

En el libro “Administración de la cadena de suministro”, Ballou (1999) define a la logística como todo movimiento y almacenamiento que facilite el flujo de productos desde el punto de compra de los materiales hasta el punto de consumo, así como los flujos de información que se ponen en marcha con el fin de otorgar los niveles adecuados de servicio al consumidor a un costo razonable.

Por su parte, Ferrel, et al. (2004) señalaron que la logística es una función operativa que comprende todas las actividades necesarias para la obtención y administración de materias

primas y componentes, así como el manejo de los productos terminados, su empaque y su distribución a los clientes finales. También Lamb, Hair y McDaniel (2002) indicaron que la logística es un proceso que consiste en administrar estratégicamente el flujo y almacenamiento eficiente de las materias primas, de las existencias en proceso y de los bienes terminados del punto de origen al de consumo.

Si bien la palabra logística ha tenido varias acepciones a través del tiempo se ha logrado llegar a un consenso acerca de lo que significa. Según el Council of Logistics Management (citado en Christopher, 2000) la logística es el proceso de planeación, instrumentación y control eficiente y efectivo en el costo del flujo y almacenamiento de materias primas, de los inventarios de productos terminados y en proceso, así como de la información respectiva desde el punto de origen hasta el punto de consumo (Casanovas y Cuatrecasas, 2003).

Al respecto es útil tener en cuenta lo que planteó Glodratt (1994) sobre el fin último de toda organización: obtener utilidades, por consiguiente, la función logística debe propender por este fin agregando valor al proceso de la empresa. En este sentido, también Ballou (1999) afirmó que la logística trata sobre la creación de valor para los proveedores y clientes de la organización y para sus accionistas. Este valor se expresa en tiempo y lugar.

Así pues, las actividades logísticas deben adicionar valor en la medida en que los consumidores estén de acuerdo en pagar más por un producto o servicio que el costo de llevarlo a sus manos. Por consiguiente, la logística es el proceso integral que busca anticipar los requerimientos de los clientes, adoptando y administrando estratégicamente los recursos necesarios para asegurar la distribución de bienes, información y servicios hasta el cliente final, de forma completa, oportuna y a un precio justo. De tal manera que el objetivo de agregar valor se cumpla (Franco, 2008).

Por otra parte, Christopher (1994) mencionó que la logística es un concepto orientado al flujo de materiales e información, con el objetivo de integrar recursos a través de un conducto que inicia en los proveedores y llega hasta los clientes finales, permitiéndoles disponer de un medio por el que se puede evaluar tanto el costo como el rendimiento de ese flujo. En el mismo orden de ideas, todas aquellas actividades que involucran el movimiento de materias primas, materiales y otros insumos; así como también, todas aquellas tareas que ofrecen un soporte adecuado para la transformación de dichos elementos en productos terminados, como las compras, el almacenamiento, la administración de los inventarios y los suministros, forman parte del proceso logístico. De aquí que se entienda la logística como una cadena conformada por tres eslabones principales: abastecimiento, producción y distribución.

A partir de la noción anterior se desprende que la logística es el conjunto de actividades funcionales (transporte y control de inventarios, entre otras) que se repiten varias veces a lo largo del canal de flujo, y mediante las cuales los bienes intermedios se transforman en productos terminados y se añade valor para el consumidor (Ballou, 2024).

Desde inicios de los años noventa, varios autores han intentado dar una estructura a las investigaciones sobre la cadena de suministro (Stevens, 1989; Towill, et al, 1992; Bechtel y Jayaram, 1997), haciendo una amplia revisión retrospectiva de la literatura e investigaciones al respecto.

La administración de la cadena de suministro es la coordinación e integración de todas las actividades asociadas con el movimiento de bienes, desde la materia prima hasta el usuario final, lo que permite crear una ventaja competitiva sustentable. Esto incluye la administración de sistemas, fuentes, programación de la producción, procesamiento de pedidos, dirección del inventario, transporte, almacenaje y servicio al cliente. La cadena de abastecimiento es

pues un proceso que busca alcanzar una visión clara del suministro basado en el trabajo conjunto de clientes, consumidores y vendedores para disminuir o, si es posible, eliminar los costos que no agregan valor, mejorando la calidad, el cumplimiento de los pedidos y la introducción de nuevos productos y tecnologías (Ballou, 2004).

Según Caballero (2003) con la cadena de abastecimiento se gestiona la materia prima y los componentes o productos semielaborados, conlleva a hacer los pedidos a proveedores, el transporte, almacenaje y el suministro de fábrica. Simchi Levi (2000) expresa que la gestión de la cadena de abastecimiento es un conjunto de enfoques utilizados para integrar eficientemente a proveedores, fabricantes, depósito y negocios minoristas para que la mercancía se produzca y distribuya en las cantidades correctas, los lugares adecuados y el tiempo justo, con objeto de minimizar los costos del sistema y satisfacer los requerimientos del nivel de servicio.

Giunipero y Brand (1996) afirmaron que en el sentido más amplio la SCM es una herramienta estratégica de gestión utilizada para reforzar la satisfacción global del cliente, con la cual se mejora tanto la competitividad como la rentabilidad de una firma. Por esta razón, Bowersox (2001) señaló que la cadena de suministro dejó de ser arreglo independiente de negocios a convertirse en la coordinación de esfuerzos enfocados a mejorar la eficiencia e incrementar la competitividad de las empresas.

En este sentido, la administración de cadenas de suministro difiere de manera significativa del control de materiales y producción en los siguientes cuatro aspectos. Primero, la cadena de suministro es un proceso único ya que no se delegan y fragmentan las responsabilidades entre los diferentes segmentos de la cadena de abastecimiento tales como compras, producción, distribución y ventas.

La administración de las cadenas de suministro proviene de las decisiones estratégicas, y estas constituyen el segundo aspecto. El abastecimiento es el objetivo que comprarte todas las funciones de la cadena y es de importancia estratégica por su efecto en los gastos generales y en la participación de mercados. En tercer lugar, la administración de la cadena de suministro permite cambiar la perspectiva de los inventarios, los cuales se utilizan como último recurso y no como el primero. Finalmente, para esta actividad es más importante la integración que la simple interrelación. (Cristopher, 2000: 95).

2. Plataformas Logísticas

Las plataformas logísticas se pueden definir como las áreas especialmente concebidas para el desarrollo de actividades relacionadas con el transporte y distribución de bienes en el tráfico nacional e internacional. El concepto ha tomado diversas denominaciones tales como zona de actividades logísticas (ZAL), centros de transporte (CT) y HUB's, entre otras (Corbacho, 2009). Los objetivos de dichas plataformas pueden ser los siguientes:

- Convertirse en polo de atracción de un área industrial y de consumo (“hinterland”), para lo cual deben contar con una buena comunicación con el sistema de transporte en general (puertos, aeropuertos, estaciones ferroviarias y terminales multimodales).
- Concentrarse en ellas el transporte pesado para, mediante la llamada “ruptura de carga”, colaborar en la descongestión de los circuitos de distribución urbanos, obteniendo para la colectividad ventajas de calidad de vida.
- Racionalizar la utilización de los vehículos de transporte, aprovechando al máximo sus características técnicas y comerciales.
- Ofrecer operaciones auxiliares del transporte tales como embalaje, etiquetado, recogida y distribución, almacenaje y seguimiento informático.

- Masificar los flujos difusos, mediante el uso de unidades de carga y transporte normalizados para su articulación posterior con un menor coste a través de los grandes nudos de transporte.
- Agrupar las mercancías por “familias logísticas” de productos afines, como perecederos, peligrosos, valiosos, entre otros, haciendo así rentables las inversiones en medios de almacenaje, manipulación y transporte.
- Servir de nudo de enlace con las restantes plataformas logísticas de la zona geográfica en que estén situadas a través de corredores logísticos. Este concepto es extensivo a todos los medios de transporte, ya que puertos, aeropuertos, terminales ferroviarias o centros de transporte por carretera son ante todo plataformas logísticas, como también lo puede ser una plataforma de distribución privada diseñada con los objetivos descritos.

3. Clasificación del Transporte

Según los criterios establecidos en la Ley de Ordenación de los Transportes Terrestres (LOTT), publicado el 31 de julio de 1987, los transportes se clasifican según sus propiedades y tipos (tabla 3.1).

Tabla 3.1. Clasificación del transporte según sus propiedades

Propiedades	Tipo de transporte
Por el medio en que se desenvuelven	Terrestre (por carretera o ferrocarril)
	Marítimo
	Aéreo
Por su naturaleza	Público: Efectuado mediante contraprestación económica Privado: Sin contraprestación económica. Se subdivide a su vez en: Personal: Realizado por los individuos con sus propios vehículos Complementario: Realizado por empresas cuya actividad esencial no es el transporte
Por su objeto	De viajeros De mercancías Mixto (Viajeros y mercancías)
Por su ámbito geográfico	Urbano: El que se efectúa en el interior de ciudades o áreas urbanas Nacional: En el interior de un país Internacional: Entre dos o más países

Tabla 3.1. Clasificación del transporte según sus propiedades

Propiedades	Tipo de transporte
Por su regulación administrativa	Liberalizado: No sujeto a autorización Contingentado: Sujeto a autorización
Por la forma de utilización de los vehículos	Sucesivo: El que utiliza secuencialmente vehículos de la misma naturaleza (sólo buques, o camiones, o aviones) Superpuesto: El que se efectúa cuando el vehículo de transporte realiza una parte del recorrido cargado sobre otro de la misma o distinta naturaleza (camión sobre buque de transbordo rodado o sobre plataforma ferroviaria) Combinado: En este caso, la mercancía – no agrupada de forma fija – es transbordada, una o más veces, entre vehículos de naturaleza diversa
Multimodal o Intermodal	Es un caso particular del transporte combinado en que la mercancía se agrupa en Unidades de Transporte Intermodal (UTI) como contenedores, cajas móviles, semirremolques etc. y transportada sin “ruptura de carga” (o sea en su integridad de origen) hasta destino

Fuente: Elaboración propia.

4. Logística de transporte en el sector automotriz

La industria automotriz continúa creciendo y con ella el mercado de autopartes. En un escenario de expansión y retos continuos sobre todo en los tiempos de entrega, porque se vuelve vital encontrar la forma más efectiva de administración de la cadena de suministro, es decir, la logística pasa a primer plano, tanto para mantener las líneas de producción en marcha, como para aprovechar el crecimiento sostenido de esta industria. Las compañías especializadas en logística consideran como aspectos básicos los siguientes cuatro factores: tiempo de vida en el mercado, metodología de procesos, servicios complementarios y tecnología e infraestructura (INA, 2005).

El tiempo de vida se refiere a la etapa en la que se encuentra la compañía y está determinada por las ventas y el periodo que lleva operando; mientras que en la metodología de procesos los operadores logísticos deben realizar diagnósticos a partir de indicadores de aprovisionamiento, almacenamiento, inventarios, transporte, distribución, servicio al cliente, logística inversa, responsabilidad social y costos logísticos. Según los resultados del diagnóstico, la compañía y su operador logísticos deciden qué herramientas responden mejor a sus necesidades.

Por su parte, los servicios complementarios son servicios de valor agregado que pueden ofrecer las empresas especializadas en logística y que ayudan a cumplir con estándares y regulaciones antes, durante y después de las fases de transportación, almacenaje y optimizan de manera integral toda la cadena de abastecimiento. Estos incluyen personalización, armado de paquetes, empaquetado, etiquetado, embalaje, paletizado, reemplazo, logística inversa, reacondicionamiento de productos y administración de inventario de proveedores, entre otros.

Finalmente, tecnología e infraestructura se refiere a la inteligencia de negocios aplicada a la logística y a la posibilidad de intercambiar de manera inmediata la información que brinda la tecnología y que, gracias a la cual, las compañías puedan interpretar procesos internos y externos en minutos. Los mejores operadores logísticos ya cuentan con tecnologías como identificación por frecuencia de radio, sistemas de administración de almacenes y localización satelital, además de que utilizan herramientas como el Big Data y el internet de las cosas en sus unidades para mejorar el servicio al cliente.

En este sentido, al citar a Oramas et al., (2023); Peña y García, (2019); Zhang, He y Tian, (2022); y, Cagri, et al, (2023), López, Vázquez y Martínez (2023: 2), destacan que las empresas dependen de proveedores externos como canales de distribución, para poder abastecerse, y en este sentido, las cadenas de suministro son el conjunto de actores que participan directa o indirectamente en el proceso de adquisición de materias primas hasta el transporte, almacenamiento y entrega final al consumidor, contando con estructuras de red, que proveen productos intermedios o finales, de tal manera que las cadenas de suministro son una parte esencial en los procesos productivos, particularmente de la industria automotriz.

Los autores también subrayan, después de estudiar parte de la literatura mundial especializada en las cadenas de suministro de la industria automotriz, que dichas cadenas son muy complejas debido principalmente a su configuración. En efecto, la red de proveedores de la industria involucra a cada una de las empresas externas a las compañías ensambladoras que le abastecen productos especializados, materia prima relacionada con metales, vidrios y otros productos, empresas de minerías, refinería y exploración, aparte de quienes suministran todo tipo de servicios.

Al respecto, existen entonces una gran cantidad de riesgos asociados con el abastecimiento de bienes intermedios y servicios entre los cuales se cuentan los siguientes: riesgos de provisión o suministro; riesgos de entrega o interrupción en la distribución; riesgos operacionales; riesgos gubernamentales; riesgos de mercado; riesgos de recursos humanos; riesgos de producto; riesgos financieros tanto de fabricantes como de distribuidores; riesgos de salud; riesgos gerenciales; riesgos industriales, riesgos ecológicos/ambientales; riesgos de entrega; riesgos de planificación de la producción; y; riesgos tecnológicos.

Para contrarrestar tales amenazas es importante mencionar la relevancia de los estándares que protegen la cadena de suministro. En efecto, la norma ISO 28000 (2022) Gestión de la Seguridad de la Cadena Suministro, permite a las compañías ensambladoras de automóviles reducir o eliminar la incertidumbre operativa de la red de proveedores y, de manera sustancial, los riesgos en la interrelación entre los proveedores, la organización y los clientes.

En suma, según lo mencionado, el concepto de logística se refiere a los procesos de coordinación, gestión y transporte de los bienes comerciales desde el lugar de distribución hasta el cliente final. En consecuencia, el producto es gestionado por la logística en todas sus fases, desde el almacenamiento hasta la entrega o devolución. Por su parte, la gestión

de la cadena de suministro (SCM) abarca el flujo de bienes, desde la adquisición de materias primas hasta la entrega del producto en su destino final.

Según lo discutido en este capítulo se definió a la logística como el manejo y almacenamiento eficiente desde la compra de materiales hasta el consumo, con énfasis en la creación de valor y la satisfacción del cliente. Las perspectivas de logística analizadas muestran tanto semejanzas como diferencias en su enfoque y aplicación.

Semejanzas

- Enfoque en la Eficiencia y Optimización: Todas las perspectivas coinciden en la importancia de mejorar la eficiencia y optimización del flujo de materiales y productos, desde el origen hasta el consumidor final.
- Integración de Actividades: Hay un consenso general en que la logística implica la integración de diversas actividades, incluyendo el transporte, almacenamiento, gestión de inventarios y manejo de la información.
- Creación de Valor: Todas las perspectivas reconocen la logística como un medio para crear valor, ya sea para los consumidores, proveedores, o la organización en sí.
- Enfoque en el Cliente: Existe un enfoque común en satisfacer las necesidades del cliente, asegurando la entrega oportuna y eficiente de productos y servicios.

Diferencias

- Alcance y Enfoque: Mientras que algunas perspectivas como la de Ballou (1999) y Ferrel et al. (2004) se centran en el movimiento físico y almacenamiento de bienes, otras, como la del Council of Logistics Management, adoptan un enfoque más amplio que incluye la planificación y el control de estas actividades.

- Orientación Estratégica vs. Operativa: Algunas perspectivas enfatizan la logística como un proceso estratégico integral (como en el caso de Lamb, Hair y McDaniel), mientras que otras la ven más como una función operativa y táctica.
- Visión de la Cadena de Suministro: La administración de la cadena de suministro (SCM) se ve como un concepto más amplio que la logística por algunos autores, integrando no solo el transporte y almacenamiento, sino también la coordinación e integración de todas las actividades desde la materia prima hasta el cliente final.
- Enfoque en Riesgos y Tecnología: Algunas perspectivas modernas, especialmente en el contexto de la industria automotriz, ponen énfasis en la gestión de riesgos y el uso de tecnología avanzada, aspectos que no se destacan tanto en definiciones más tradicionales de logística.
- Perspectiva de los Sistemas Integrados: Mientras algunas perspectivas ven la logística como un conjunto de actividades individuales, otras, como Christopher (1994), enfatizan la importancia de verla como un sistema integrado que conecta a proveedores con clientes finales.

Las semejanzas en estas perspectivas de logística radican en su objetivo común de mejorar la eficiencia y crear valor a través de la gestión integrada de actividades, con un fuerte enfoque en el cliente. Mientras que las diferencias se encuentran principalmente en el alcance, enfoque (estratégico vs. operativo), así como en aspectos como la tecnología y la gestión de riesgos, que varían según el enfoque específico y el contexto de la industria.

Además, se describe la clasificación del transporte basada en sus propiedades y tipos según la Ley de Ordenación de los Transportes Terrestres, mientras que la logística de transporte en el sector automotriz se enfoca en la gestión eficiente de la cadena de suministro para responder a los desafíos de entrega y crecimiento de la industria.

Finalmente, se discute la importancia de la gestión de la cadena de suministro (SCM) en la coordinación e integración de todas las actividades asociadas con el movimiento de bienes, desde la materia prima hasta el usuario final, para crear una ventaja competitiva sostenible. En este sentido, estándares como la norma ISO 28000 protegen la cadena de suministro y reducen riesgos.

Capítulo 4. Producción para la exportación

Aunque existe cierta similitud en las definiciones sobre producción, esas nociones han cambiado a lo largo del tiempo, pues se incrementó la importancia de la producción de servicios, información y tecnología como los principales insumos o recursos incluidos en los productos. Frish (1963) señaló que la producción es un proceso en donde se lleva a cabo la transformación de ciertas cosas, ya sea en bienes o servicios, este proceso es llevado a cabo por hombres que tienen interés en el resultado que se obtendrá del proceso de transformación.

Existen diversos conceptos de producción y Buffa (1983) define como sistema productivo al conjunto de medios por los cuales se transforman los recursos de entrada, para la creación de mercancías y servicios. En este proceso de conversión los recursos que entran toman una amplia variedad de formas, y los recursos son diversos desde materiales, materia prima, energía, trabajo, maquinas, instalaciones hasta información y tecnología.

1. Factores de Producción

Los factores de la producción son aquellos elementos que se combinan entre sí, con base en ciertas especificaciones técnicas que conducen a la producción de un bien determinado. A los factores productivos se les considera como fuente de recursos escasos que contribuyen en la fijación del valor del producto, es decir, los factores son servicios cuya demanda excedería a la oferta si su precio fuera nulo.

La historia manifiesta que los pueblos antiguos ya contaban con recursos productivos muy rudimentarios, y fueron los economistas clásicos quienes distinguieron dos factores fundamentales de todo proceso productivo: el trabajo y el capital fijo o tierra. Con estos factores, dichos economistas explicaron la mecánica por la que se realizaba la producción. Al trabajo lo llamaban elemento activo y al capital-tierra elemento pasivo. Posteriormente,

consideraron que cualquier cosa que contribuyera a la producción es un factor de la producción, por lo que con base en la función que desempeña cada factor no son dos los elementos productivos sino tres: tierra, trabajo y capital.

La categorización clásica de los factores de producción plantea que éstos pueden clasificarse de la siguiente forma (Pyndick y Rubinfeld, 1995):

- Trabajo

Concepto que en economía se utiliza para expresar el esfuerzo intelectual y manual para la elaboración de bienes. A ese sustantivo también se le conoce como mano de obra.

- Materias Primas

Cualquier bien que la empresa compre y transforme en un producto final.

- Capital

La producción no sólo se logra por la acción directa del hombre sobre la naturaleza. El dominio de la naturaleza ha sido posible por el empleo de instrumentos que sustituyen las limitadas fuerzas del ser humano. Este cúmulo de auxiliares para fabricar satisfactores, que también han sido creados por voluntad, esfuerzo e inteligencia del hombre, son los que dan forma al capital.

Como patrimonio el capital es el monto de todos los bienes que su propietario puede destinar a la obtención de lucro. Este caso se cataloga como capital privado o lucrativo.

Böhm-Bawerk (1923) afirmó que existe un capital social representado por:

- Las mejoras hechas a la tierra, siempre que se conserven en cierta forma independientes de ella: las represas, los canales, las cercas y todo tipo de instalaciones;
- Todas las construcciones dedicadas al proceso de la producción como las fábricas, talleres, granjas, establos, almacenes y caminos;
- Las máquinas y demás herramientas de producción;

- Toda clase de ganado;
- Las materias primas y los materiales en proceso;
- Los productos terminados, guardados en almacenes y bodegas; y,
- La mercancía dinero.

Respecto al dinero como capital se debe aclarar que el vocablo fue inicialmente empleado por los hombres de negocios y se usaba para designar la suerte principal, o sea la suma de dinero dada en préstamo, considerando accesoria la suma correspondiente a los intereses.

En el proceso de producción, hay varias definiciones de la palabra capital. En el ámbito contable, el capital se define como la diferencia numérica (activo - pasivo = capital), que es igual a todos los bienes y posesiones de los que disfruta una empresa o una persona en un momento dado. El marxismo, sin embargo, divide el capital en capital constante y capital variable. El primero se entiende como el dinero gastado en los medios objetivos de la producción (inmuebles, maquinaria, herramientas, materiales); y el capital variable es la cantidad de dinero gastada en salarios.

El dinero representa el valor de los bienes que están en función productiva y a esto se llama capital nominal. Por su parte, el capital real lo forman las máquinas, los edificios, la herramienta, los terrenos, las materias primas, etcétera, aunque su valor no esté cubierto totalmente. Los bonos y las acciones, los títulos de propiedad y otros documentos que amparen bienes tangibles que estén en función productiva reciben el nombre de capital nominal.

Pero los teóricos contemporáneos argumentan que hay cuatro factores de producción: la tierra, el trabajo, el capital y la organización. La organización es una de las cualidades específicas, no vista por la mayoría como universal, variable en la producción. Aquellos que lo defienden argumentan que no se puede esperar de un campesino (trabajo), la tierra

(naturaleza) y un número de monedas o un juego de herramientas (capital) que hagan algo por sí mismos, sino que se necesita un agente racional para guiarles sobre la cantidad de trabajo que deben hacer en una cierta cantidad de tierra y con una cantidad correcta de de capital. El empresario encarna este cuarto factor, ya que es el único que tiene que realizar un trabajo real de planificación y dirección, que es opuesto al trabajo manual que típicamente realiza un obrero. Es de esta manera que los economistas clásicos y los modernos pueden equilibrar los factores de la producción, sin perder el concepto subyacente de los factores en la producción de bienes y servicios.

Una manera sencilla de distinguir a los factores de la producción es observando con atención los procesos productivos. Los elementos que contribuyen a la elaboración de bienes o servicios y no se agotan, son considerados factores productivos. Con esta base, los estudiosos modernos de la producción señalan también cuatro factores que se combinan para poder obtener un producto (Massad, 2007):

- Factor humano: Es la población de un país con sus capacidades propias o adquiridas. Comprende dos aspectos: su cantidad y su calidad, que es más compleja de medir y depende de elementos culturales como la disciplina de trabajo, la constancia, la honradez, la capacidad para trabajar en equipo, además del nivel educativo o formación técnica.
- Factor físico: Constituido por los edificios, terrenos, equipo de transporte, equipo, materia prima e inventarios que posee una empresa y que se incrementa por medio de la inversión. Cada uno de estos elementos tiene una vida útil que implica un costo en dos sentidos: a) obsolescencia, cuando resulta más caro utilizarlo que reemplazarlo y b) nueva tecnología, que provoca que utilizar la anterior genere mayores costos.
- Factor tecnológico: Tiene su base en el modo en el que se combinan los recursos disponibles para obtener un resultado. La tecnología ayuda en producir empleando

menos recursos y minimizando el problema de la escasez.

- Factor empresarial: Es la categoría de la discordia, ya que algunos especialistas sugieren agregarla en conjunto con el capital humano. Representa la capacidad de organizar al resto de los factores para que se cumplan los objetivos de una empresa, sorteando el problema de la escasez. Se concentra en formas de producir a un menor costo, es decir, que implique el uso de la menor cantidad de recursos posible para poderlos destinar a la elaboración de otros bienes.

2. Función de Producción

La función de producción es el proceso realizado para combinar los factores productivos y obtener un producto. Además, esta función muestra la relación entre los factores del proceso de producción y la producción resultante, e indica el máximo nivel de producción que puede obtener una empresa con cada combinación específica de factores. La función se expresa de la siguiente manera: $Q = F(K, L)$, en donde (García y Falquez, 2018):

Q = Producción

K = Capital

L = Trabajo

Un proceso productivo puede describirse por medio de una función, misma que se denomina “función de producción” y que muestra cómo se combinan los factores productivos para obtener un producto o un servicio. A corto plazo existen distintas las siguientes alternativas de funciones de producción (Bergara, 2003):

- Función de un factor productivo constante y uno variable. Normalmente, el factor variable es el trabajo (L). De esta relación se obtiene el producto total y se expresa como: $Q = f(L)$.
- Función de dos factores variables. Normalmente se consideran el factor capital (K) y el factor trabajo (L). De manera gráfica su relación se plasma por medio de isocuantas, que son el conjunto de todas las combinaciones posibles de dos factores variables que

generan un determinado nivel de producción. En este sentido, las isocuantas más alejadas al origen implican mayores niveles de producción.

Cabe señalar que, dependiendo de la tecnología disponible, existe la posibilidad de sustituir un factor productivo por otro sin que el nivel de producción se vea alterado. A este fenómeno se le conoce como “relación marginal de sustitución técnica” (RMST) (Bergara, et al., 2003).

La microeconomía plantea que existen dos tipos de funciones de producción:

- Función de producción corto plazo. Se trata de un periodo en el que la empresa no puede variar sus insumos fijos, sin embargo, es suficiente para que los insumos variables sufran cambios (FAO, 2018). Se distingue porque al menos un factor no puede alterarse, por eso recibe el nombre de “factor fijo”. Por ejemplo: el capital es el factor fijo mientras que el capital es variable (Scialabba, 2018).
- Función de producción a largo plazo, en la cual ningún insumo permanece fijo (FAO, 2018). Por ejemplo, cuando el capital (K) es fijo, pero el trabajo (L) es variable, la empresa puede producir más al contratar trabajadores (L) (Scialabba, 2018).

De lo anterior se deduce que la diferencia básica entre una función de producción a corto y a largo plazo estriba en la cantidad de factores que varían en un periodo determinado; pero, sin perder de vista que ambos buscan minimizar costos.

Dentro de las combinaciones de factores posibles, las empresas buscan lograr el óptimo de su producción, por eso existe la relación marginal de sustitución (RMS), es decir, en qué proporción un bien debe ser sustituido por otro para mantener el mismo nivel de utilidad (Rodríguez, 2013).

La teoría neoclásica de la firma plantea que dos factores son los que ocasionan el surgimiento de las economías de escala en los procesos de producción: a) los tecnológicos, que normalmente se encuentran en procesos que emplean tecnología especializada

asociada a un elevado nivel de capital fijo; y, b) los no tecnológicos, que son aquellos que están estrechamente vinculados al uso de recursos muy específicos y especializados de los que se obtiene una ganancia de eficiencia (Correa F., 2003).

A las variaciones en la relación a largo plazo entre los insumos utilizados y el producto obtenido se le conoce como “rendimientos a escala” y pueden ser de tres tipos (Rodríguez, 2013):

- Rendimientos constantes, al incrementar el tamaño de la planta los rendimientos también lo hacen proporcionalmente.
- Rendimientos crecientes, al incrementar el tamaño de la planta los rendimientos aumentan más que proporcionalmente.
- Rendimientos decrecientes: al incrementar el tamaño de la planta, los rendimientos aumentan menos que proporcionalmente.

En este capítulo se examinaron diversos conceptos y teorías relacionadas con la producción, especialmente en el contexto de fabricación de bienes para su venta en los mercados internacionales. En ese sentido, es posible establecer algunas semejanzas y diferencias en los postulados examinados, cuyos elementos comunes tienen que ver con cuatro enfoques; la transformación; los factores de producción desde el punto de vista clásico; y, la expansión de los factores de producción.

En el ámbito del enfoque en la transformación tanto Frish (1963) como Buffa (1983) concuerdan en que la producción implica un proceso de transformación. Frish ve la producción como la transformación de cosas en bienes o servicios, mientras que Buffa la define como la transformación de recursos de entrada en mercancías y servicios. Desde el punto de vista de los factores de producción clásicos Pyndick y Rubinfeld (1995), y otros autores modernos concuerdan en la importancia de los factores clásicos de producción:

tierra, trabajo y capital. Esta noción es una base fundamental en los estudios de producción. Finalmente, en el caso de la expansión de los factores de producción autores como Böhm-Bawerk (1923) y Massad (2007) expanden la definición de capital, considerando elementos como mejoras en la tierra, construcciones, máquinas y herramientas, entre otros, como parte del capital social o físico. Esto muestra una evolución en la comprensión de lo que constituye el capital en el proceso productivo.

Por otra parte, las discrepancias discutidas en este capítulo en cuanto a los conceptos y teorías de la producción, radican en cuatro aspectos: evolución de la definición de capital; la inclusión del factor organizacional; la función de producción; y, las economías de escala. En efecto, el debate sobre la evolución de la definición de capital se enfoca en un concepto ampliado de capital social, incluyendo mejoras en la tierra y otros activos físicos, tal como lo planteó Böhm-Bawerk; mientras que la corriente marxista sólo diferencia entre capital constante y capital variable. Esta diferencia ilustra la evolución y diversificación en la comprensión del capital a lo largo del tiempo.

En el caso de la inclusión del factor organizacional, los teóricos modernos añaden un cuarto elemento a los factores de producción: la organización. Este enfoque es distinto al de los economistas clásicos, quienes se centraron principalmente en tierra, trabajo y capital.

Por otro lado, las posiciones sobre la función de producción varían entre autores. Mientras García y Falquez presentan una fórmula simple para representar la función de producción ($Q = F(K, L)$), Bergara y la FAO discuten variaciones más complejas, diferenciando entre corto y largo plazo y la sustitución de factores.

Y en lo que a las economías de escala se refiere algunos autores aportaron una perspectiva diferente al introducir las economías de escala en la discusión, centrándose en los factores

que impulsan la eficiencia en la producción a gran escala, algo que no se aborda de manera directa en los otros postulados.

Así, mientras hay una base común en la comprensión de la producción como un proceso de transformación y en la importancia de ciertos factores de producción, las diferencias radican en cómo se ha expandido y evolucionado esta comprensión a lo largo del tiempo, con especial énfasis en la inclusión de nuevos factores como la organización y el capital en sus diversas formas, así como en el análisis de la función de producción y las economías de escala.

Capítulo 5. Tamaño del mercado de los vehículos ligeros en los Estados Unidos

En la literatura macroeconómica se han propuesto una serie de modelos explicativos del comercio internacional entre países, modelos que sólo en parte podían responder a la pregunta de quienes gestionan una organización. Estos modelos constituyen el punto de partida para otras corrientes teóricas de la economía industrial y de la teoría de la empresa, y se centran, por una parte, en las capacidades competitivas de las empresas y, por otra parte, en las estrategias que éstas deberían adoptar cuando interactúan en los mercados internacionales. En este contexto, a partir de los años setenta, se desarrolla la literatura que analiza el fenómeno de la exportación desde dicha perspectiva empresarial, la cual se analizará en las siguientes secciones.

1. Modelos no gradualistas de la exportación

Parte de la literatura centrada en la actividad exportadora de la empresa se ha dirigido a investigar las características estructurales y de la organización de la empresa, y averiguar así su influencia sobre el resultado exportador. Las revisiones de las principales investigaciones centradas en este contexto (Bilkey, 1978; Miesembock, 1988; Aaby y Slater, 1989; Ford y Leonidou, 1991; Gemunden, 1991; Chetty y Hamilton, 1993; Leonidou, 1998; Piercy et al., 1998) destacan la relevancia de estas características estructurales y organizativas al momento de impedir o facilitar la actividad exportadora de la empresa.

En ese sentido, este apartado aborda cómo las características estructurales y organizativas de las empresas influyen en su desempeño exportador. Se ha debatido ampliamente sobre el papel del tamaño de la empresa y sus capacidades tecnológicas. Por un lado, se sugiere que las empresas más grandes y tecnológicamente avanzadas tienen una ventaja en la exportación. Por otro lado, estudios recientes muestran que esta relación no es siempre lineal o decisiva.

1.1 Características estructurales de la empresa

- **Tamaño**

La dimensión de la empresa como prerrequisito para la actividad exportadora ha sido muy a menudo postulada a priori. De hecho, las grandes empresas pueden contar, en principio, con una mayor cantidad de recursos y con capacidades directivas superiores a las empresas más pequeñas (Reid, 1982). A pesar de estas ventajas, no siempre se garantiza esta relación. De hecho, existe cierto desacuerdo en la literatura cuando se contrastan la hora de contrastar estas afirmaciones (Aaby y Slater, 1989). Las investigaciones más recientes realizadas por Bonaccorsi, (1992) y Calof, (1994), Nakos et al., (1998), Dean et al., (2000), Nassimbeni (2001), Melle y Raymond (2001), tienden a confirmar la existencia de cierta linealidad entre el tamaño de la empresa y su creciente actividad exportadora. Por otro lado, autores como Mc Guinness y Little, (1981), Czinkota y Johnston, (1983), Diamantopoulos e Inglis, (1988) y Bagchi-Sen (1999) no comparten esa relación. Por consiguiente, de acuerdo con lo anterior, es posible aceptar cierta influencia del tamaño de una empresa sobre su actividad exportadora, aunque con cautela si se considera que no siempre resulta decisiva una relación directamente proporcional entre tamaño y actividades de exportación.

- **Capacidades tecnológicas**

La disponibilidad de determinadas capacidades tecnológicas contribuye a la creación de productos altamente diferenciados que incrementan la competitividad de las empresas sobre todo en los mercados internacionales (Cavusgil y Nevin, 1981:115). A su vez, las elevadas inversiones en investigación y desarrollo (I+D) permiten adaptar el producto a las necesidades de la demanda externa y así competir más activamente en los mercados internacionales (McGuinness y Little, 1981:114).

A pesar de los resultados anteriores, otras investigaciones no tienden a confirmar la relación propuesta. Según Kirpalani y McIntosh (1980), Cavusgil y Naor (1987) y

Christensen et al (1987), la relación entre las inversiones en I+D y el resultado exportador de las empresas resultaría positiva exclusivamente en países más avanzados donde la innovación tecnológica tiene un papel importante. Según Miesembock (1988:49) no parece evidente que la mera posesión de una ventaja tecnológica, no acompañada por otras capacidades competitivas sea determinante para el éxito exportador de una firma.

De esta sección destacan dos conceptos principales. El primero es la relación entre el tamaño de la empresa y su éxito exportador es compleja. Mientras algunos estudios sugieren una correlación positiva, otros desafían esta noción, destacando que no es una garantía de éxito. El segundo concepto son las capacidades tecnológicas. Las inversiones en I+D pueden aumentar la competitividad, especialmente en mercados avanzados. Sin embargo, la ventaja tecnológica por sí sola no asegura el éxito exportador sin otras capacidades competitivas.

1.2 Características organizativas o del “management” para exportar

Según Veciana y Genescá (1994:35) la función directiva es un factor muy importante para lograr la competitividad empresarial. De aquí que la posesión de una ventaja competitiva puede constituir una condición necesaria, pero no suficiente para garantizar el éxito exportador de la empresa. Las decisiones asociadas al proceso de internacionalización dependen, en última instancia, de las motivaciones y habilidades de los directivos implicados en el proceso (Reuber y Fischer, 1998). Según Ditchl et al. (1984:49) y Leonidou et al. (1998:75) las aptitudes y actitudes de los directivos, así como la confianza que ellos tengan en el éxito de la estrategia exportadora, resultan determinantes al explotar las capacidades competitivas de la empresa en los mercados internacionales. Así que estas capacidades competitivas de la empresa sólo podrán desplegarse si existe una dirección con disposición para ello y un entorno en el que tales capacidades pueden desplegarse (Alonso y Donoso, 2000:44). A continuación, se analizan las características del personal directivo que han sido

más investigadas por parte de la literatura.

a. Percepciones de la dirección para exportar

El desarrollo de la actividad exportadora supone mayores riesgos debido a la incertidumbre asociada con los mercados exteriores. La decisión de exportar, así como la progresión en los mercados exteriores, no sólo depende de la magnitud del riesgo sino también de cómo éste se perciba por parte de la dirección de la empresa. Las percepciones negativas del riesgo constituyen una de las barreras más importantes a la hora de tomar la decisión de penetrar en los mercados internacionales. A su vez, directivos poco orientados al exterior no perciben o perciben negativamente los estímulos y las oportunidades que le puede brindar el entorno internacional, además, tienden a subestimar las ventajas competitivas a disposición de la empresa (Axinn, 1988:66-68). Así, el éxito exterior de una empresa también parece depender de la disposición de ciertas ventajas competitivas asociadas con unas percepciones favorables del mercado mundial por parte de la dirección (Eshghi, 1992).

b. Compromiso de la dirección en la actividad exportadora

El desarrollo de la actividad exportadora supone un compromiso progresivo e incremental de recursos financieros y humanos en los mercados exteriores. Así que las organizaciones cuya dirección suele manifestar unas expectativas más ambiciosas hacia la rentabilidad de las operaciones exteriores suelen exhibir un grado de compromiso superior frente a aquellas otras que carecen de dichas expectativas. Por lo tanto, la falta de cierta disposición directiva hacia la exportación conlleva un bajo compromiso de recursos que repercute negativamente en el resultado exportador de la empresa (Cavusgil y Nevin, 1981).

Según Czinkota y Johnston (1982:4-5), la exploración sistemática de los mercados exteriores, así como la planificación formalizada de las exportaciones, corresponde a empresas con una estrategia internacional más proactiva. En este caso, las actitudes de la dirección hacia la exportación y sus expectativas sobre los resultados exportadores de la

empresa resultan ser muy positivas y, por lo tanto, existe cierta disposición en incrementar paulatinamente el compromiso de recursos en los mercados exteriores (Kotabe y Helsen, 1998).

Por el contrario, la respuesta a pedidos muy puntuales procedentes del exterior o la reacción a particulares condiciones de la demanda doméstica –por ejemplo, disminución de las ventas, saturación del mercado local, estacionalidad o exceso de capacidad productiva- son características de una estrategia internacional más reactiva. En este caso, las expectativas de la dirección sobre los resultados de las actividades de venta en el mercado internacional no resultan ser muy ambiciosas y, por lo tanto, no existe compromiso por parte de la dirección de la empresa.

Los estudios empíricos relacionados con este tema han demostrado que una estrategia exterior más proactiva, asociada a un mayor compromiso de recursos en los mercados internacionales, son características distintivas de las empresas con un mayor éxito exportador. En este sentido, destacan las investigaciones realizadas por Simpson y Kujawa, (1974), Cavusgil et al, (1979), Cavusgil y Nevin, (1981), Cavusgil, (1982), Czinkota y Jonhston, (1982), Kaynak y Kothary, (1984), Dichtl et al, (1984), Yaprak, (1985), Kedia y Chhokar, (1986), Cavusgil y Naor, (1987), Dichtl et al, (1990) y Müller, (1991).

De los anterior sobresale, con respecto a las percepciones y compromiso directivo, que la disposición y percepciones de los directivos hacia la exportación son cruciales. Las actitudes proactivas y un compromiso fuerte con los mercados internacionales suelen correlacionarse con un mejor desempeño exportador.

En contraste con los modelos no gradualistas, los enfoques gradualistas ven la internacionalización como un proceso evolutivo, influenciado por la acumulación de experiencia y la reducción de la incertidumbre. Este proceso implica una expansión inicial

hacia mercados similares cultural y económicamente, evolucionando gradualmente hacia mercados más distantes.

2. Modelos gradualistas de la exportación

Los enfoques gradualistas interpretan la internacionalización como un proceso paulatino de desarrollo en el tiempo durante el cual, la empresa va incrementando progresivamente sus actividades hacia la exportación. Esta interpretación se fundamenta en la teoría conductista de Cyert y March (1963). Según dicha teoría, la empresa interactúa en un entorno incierto debido a las imperfecciones existentes en la transmisión y obtención de información. A partir de este supuesto, la empresa tendería a modificar su actuación según la información que dispone en cada momento (Alonso, 1993).

De esta forma, la dinámica y progresión del proceso de internacionalización se deberían a la escasez de información y a la incertidumbre que ello generaría para los decisores. En un principio, la empresa desempeñaría su actividad exterior por medio de la exportación, debido, principalmente, a la escasez de recursos y, sobre todo, a la incertidumbre existente cuando intentan penetrar en los mercados exteriores. Con el transcurso del tiempo, la experiencia acumulada en estos mercados contribuye a disminuir significativamente la incertidumbre y ello conllevaría a la empresa a incrementar su compromiso de recursos en el exterior mediante formas más complejas y comprometidas de internacionalización. De aquí se desprende como todo el proceso del fenómeno de la internacionalización resulta incremental y gradual en el tiempo. Los enfoques gradualistas aportan una visión distinta de la internacionalización, centrándose en los cambios que va experimentando la empresa a lo largo de su trayectoria exportadora.

Las principales investigaciones de este enfoque tienden a destacar, por lo tanto, cierto componente evolutivo a lo largo de todo el proceso de internacionalización. La empresa transitaría por un conjunto de etapas secuenciales necesarias para poder acumular los

conocimientos y la experiencia suficiente, incrementando gradualmente su compromiso en los mercados exteriores. Los principales hallazgos empíricos relacionados con el tema han permitido diferenciar conductas aparentemente distintas en cada una de las etapas de desarrollo de exteriorización de las empresas (Johanson y Wiedersheim-Paul, 1975; Johanson y Vahlne, 1977; Miesembock, 1988).

Los modelos propuestos coinciden en las últimas etapas del proceso. La empresa concluiría su proceso de internacionalización en el momento en que desplazase parte de sus capacidades productivas al exterior. Sin embargo, la mayoría de los autores de esta corriente no analizan la conducta de la empresa en esta última etapa.

El desarrollo de la actividad exportadora se concretaría, en primer lugar, en países con menos diferencias económicas y culturales. Esta afirmación está relacionada con la distancia geográfica; pero, también con aquellos factores que podrían inhibir el flujo de información procedente del mercado hacia la empresa (por ejemplo, las diferencias lingüísticas, culturales y políticas, las diferencias en el nivel educativo y en el nivel de desarrollo industrial del país (Johanson y Wiedersheim-Paul, 1975; Johanson y Vahlne, 1977). Por lo tanto, la empresa tendería a dirigirse en primer lugar hacia países más bien cercanos con escasas diferencias culturales, políticas y económicas con el país de origen. Con el transcurso del tiempo, la experiencia acumulada en estos países permitiría extender las actividades en Estados distantes desde el punto de vista cultural.

En contraste con los modelos no gradualistas, los enfoques gradualistas ven la internacionalización como un proceso evolutivo, influenciado por la acumulación de experiencia y la reducción de la incertidumbre. Este proceso implica una expansión inicial hacia mercados similares cultural y económicamente, evolucionando gradualmente hacia mercados más distantes.

3. Tamaño del Mercado en los Estados Unidos y México

El mercado de los Estados Unidos, con su vasta extensión geográfica y diversidad económica, es uno de los más grandes y dinámicos del mundo. Comprender su tamaño es esencial para cualquier empresa que busque expandirse o establecerse en este país. En 2021, el producto interno bruto (PIB) del país superó los \$21 billones de dólares, lo que lo convierte en la economía más grande del mundo.

Un aspecto fundamental del mercado estadounidense es su población, que supera los 330 millones de personas. Esta población diversa y en constante crecimiento ofrece oportunidades significativas para las empresas que pueden satisfacer las necesidades y demandas de consumidores diversos. Además, la alta renta per cápita y el poder adquisitivo de los estadounidenses hacen que sea un mercado atractivo para la venta de productos y servicios de alta gama.

Sin embargo, el tamaño del mercado en los Estados Unidos también presenta desafíos considerables. La competencia es muy alta en muchas industrias, lo que exige estrategias de marketing sólidas y una comprensión profunda de las preferencias del consumidor. Además, las regulaciones gubernamentales y las diferencias culturales en todo el país pueden complicar la entrada y operación en el mercado estadounidense.

Así, el tamaño del mercado en los Estados Unidos ofrece innumerables oportunidades, pero también plantea desafíos significativos. Las empresas que pueden adaptarse a las cambiantes condiciones del mercado y comprender a fondo a su público objetivo tienen el potencial de tener un éxito sobresaliente en este mercado dinámico y diverso.

4. Definición del tamaño del mercado

El concepto de tamaño del mercado se refiere a la evaluación cuantitativa de la demanda total o el potencial de ventas de un producto o servicio en un área geográfica o dentro de

un grupo demográfico específico durante un período de tiempo determinado. En otras palabras, es la estimación de la cantidad de clientes dispuestos a comprar un producto o servicio en un mercado específico. El tamaño del mercado se calcula considerando diversos factores tales como la población total, el número de consumidores que podrían estar interesados en el producto o servicio, las tendencias de consumo, la competencia existente y las proyecciones económicas. Esta información es valiosa para las empresas, ya que les ayuda a tomar decisiones estratégicas sobre la entrada en un mercado, la inversión en publicidad y marketing, la fijación de precios y la planificación de la producción.

Calcular el tamaño del mercado de automóviles ligeros en los Estados Unidos es un proceso complejo y depende de varios factores, incluyendo la población, la tasa de propiedad de automóviles y las tendencias de compra. A continuación, proporciono una estimación aproximada basada en datos disponibles antes de mi última actualización en septiembre de 2021:

- Población de los Estados Unidos: En 2021, la población de los Estados Unidos estaba cerca de los 331 millones de habitantes.
- Tasa de propiedad de automóviles: La tasa de propiedad de automóviles en los Estados Unidos varía según la región y otros factores. En ese momento, aproximadamente el 80% de los adultos en los Estados Unidos tenían acceso a un automóvil. Esto significa que alrededor de 264 millones de personas tenían acceso a automóviles.
- Tasa de renovación y ventas anuales: Para calcular el tamaño del mercado de automóviles ligeros en un año determinado, se deben considerar las ventas anuales y la tasa de renovación. Por ejemplo, si se venden aproximadamente 15 millones de automóviles nuevos en un año y se asume que el ciclo de vida promedio de un automóvil es de unos 12 años, podrías estimar que alrededor de 15 millones de automóviles se "renuevan" en ese período. Esto suma un total de 30 millones de automóviles ligeros en un año.

5. Fluctuaciones estacionales y económicas en la industria automotriz de Estados Unidos

La industria automotriz de los Estados Unidos es un motor clave de la economía y una fuente significativa de empleo. Sin embargo, esta industria está sujeta a fluctuaciones estacionales y económicas que pueden tener un impacto significativo en su rendimiento.

5.1 Fluctuaciones Estacionales

Clima y temporada de conducción: La demanda de automóviles a menudo está influenciada por el clima. En los Estados Unidos, la compra de automóviles tiende a aumentar en la primavera y el verano, ya que las condiciones climáticas son más propicias para la conducción y las actividades al aire libre. Las ventas tienden a disminuir en el invierno, especialmente en las regiones con inviernos severos.

Promociones y ofertas de fin de año: Los fabricantes de automóviles suelen ofrecer promociones y descuentos especiales a fin de año para deshacerse del inventario existente y cumplir con sus objetivos de ventas anuales. Esto puede llevar a un aumento en las ventas de automóviles en el último trimestre del año.

5.2 Fluctuaciones Económicas:

Ciclo económico: La industria automotriz es sensible al ciclo económico. Durante períodos de crecimiento económico, las personas tienden a tener más confianza en sus finanzas y están dispuestas a gastar en automóviles nuevos. Por otro lado, durante las recesiones, las ventas de automóviles tienden a disminuir, ya que las personas pueden posponer o evitar grandes compras.

Tasas de interés y financiamiento: Las tasas de interés bajas pueden fomentar la compra de automóviles al hacer que los préstamos sean más asequibles. Por el contrario, tasas de interés altas pueden desalentar las compras de automóviles al aumentar el costo de financiamiento.

Precio de la gasolina: Los precios de la gasolina pueden influir en la elección de los consumidores en cuanto a qué tipo de automóvil comprar. Durante períodos de altos precios de la gasolina, los consumidores a menudo prefieren vehículos más eficientes en términos de combustible, como vehículos eléctricos o híbridos.

Cambio en las tendencias de movilidad: Los cambios en la forma en que las personas se desplazan, como el aumento de los servicios de transporte compartido y la aparición de la conducción autónoma, pueden tener un impacto en la demanda de automóviles nuevos.

La industria automotriz de los Estados Unidos es altamente susceptible a las fluctuaciones estacionales y económicas. Los fabricantes de automóviles deben ser flexibles y estar preparados para ajustar su producción y estrategias de marketing en respuesta a estas fluctuaciones. Además, el monitoreo constante de las tendencias económicas y del mercado es esencial para navegar con éxito en esta industria en constante cambio.

6. Industria automotriz en los Estados Unidos y estructura de mercado

La industria automotriz en Estados Unidos es muy diversa y cuenta con gran cantidad de empresas que venden automóviles ligeros. Algunas de las principales firmas automotrices que operan en ese mercado se incluye a que se muestran en la siguiente tabla.

Estas son algunas de las empresas que operan en la industria automotriz de los Estados Unidos. Cada una de ellas ofrece una amplia gama de modelos que atienden a diferentes segmentos de mercado y preferencias de los consumidores. La competencia en este mercado es intensa, lo que brinda a los consumidores una amplia variedad de opciones para elegir.

Tabla 5.1 Industria automotriz en Estados Unidos según empresas y marcas

Empresa	Marcas
General Motors (GM)	Chevrolet, GMC, Buick y Cadillac
Ford Motor Company	Fabrica automóviles bajo la marca Ford, así como vehículos de lujo bajo la marca Lincoln.
Toyota Motor Corporation	Toyota Camry y el Toyota Corolla
Honda Motor Co., Ltd.	Honda Civic y el Honda Accord
Volkswagen Group	Volkswagen, Audi, y Porsche
Fiat Chrysler Automobiles (Stellantis)	Chrysler, Dodge, Jeep, Ram, Fiat, y Alfa Romeo
Nissan Motor Co., Ltd.	Fabrica modelos Nissan y su marca de lujo, Infiniti
Hyundai Motor Company	Fabrica vehículos de la marca Hyundai y su marca de lujo, Genesis
Kia Corporation	Vehículos de marca Kia
Subaru Corporation	Conocida por sus vehículos todo terreno y tracción en las cuatro ruedas

Fuente: Elaboración propia.

Dicho lo anterior, la estructura de mercado de la industria automotriz en Estados Unidos es altamente competitiva, con múltiples fabricantes de automóviles que concurren a un mercado en constante evolución. Los aspectos clave de la estructura de mercado de la industria automotriz incluyen los siguientes:

- Competencia entre fabricantes de automóviles: La industria automotriz en los Estados Unidos está dominada por varios fabricantes de automóviles, tanto nacionales como internacionales. Estos fabricantes compiten en diversos segmentos de mercado, desde automóviles compactos y sedanes hasta camiones y vehículos deportivos utilitarios (SUV);
- Marcas y modelos variados: Los fabricantes de automóviles ofrecen una amplia gama de marcas y modelos para satisfacer las diversas preferencias y necesidades de los consumidores. Cada fabricante suele tener múltiples líneas de vehículos, que van desde automóviles económicos hasta vehículos de lujo y camionetas;

- Entrada de nuevos competidores: Aunque la industria automotriz está dominada por fabricantes establecidos, hay oportunidades para que nuevos competidores ingresen al mercado, especialmente en el espacio de vehículos eléctricos y autónomos. Empresas como Tesla han demostrado que es posible entrar con éxito en el mercado automotriz;
- Red de concesionarios: Los fabricantes de automóviles suelen trabajar a través de una red de concesionarios independientes que venden y brindan servicio a sus vehículos. Esta red de concesionarios es un componente clave de la distribución y venta de automóviles en los Estados Unidos;
- Tendencias tecnológicas: La industria automotriz está experimentando una transformación significativa con la introducción de tecnologías avanzadas, como vehículos eléctricos, vehículos autónomos y sistemas de asistencia al conductor. Esto está dando lugar a la entrada de empresas tecnológicas y startups en el mercado;
- Regulación gubernamental: La industria está sujeta a una amplia regulación gubernamental en los Estados Unidos, que abarca desde estándares de emisiones hasta requisitos de seguridad. Estas regulaciones pueden tener un impacto significativo en el diseño y la fabricación de vehículos;
- Ciclo económico y demanda fluctuante: La demanda de automóviles está influenciada por el ciclo económico y factores como las tasas de interés, el empleo y la confianza del consumidor. Durante recesiones económicas, la demanda de automóviles tiende a disminuir; y,
- Innovación y sostenibilidad: La presión para desarrollar vehículos más eficientes en términos de combustible y amigables con el medio ambiente está impulsando la innovación en la industria, debido a que los consumidores están mostrando un interés creciente en vehículos eléctricos y opciones de movilidad sostenible.

Según lo anterior, la industria automotriz en Estados Unidos es altamente competitiva y diversa, con múltiples actores que compiten en un mercado en constante cambio debido a la entrada de nuevas tecnologías y la evolución de las preferencias del consumidor, elementos que están moldeando continuamente esta industria. La competencia y la innovación son factores clave que impulsan el desarrollo y la oferta de vehículos en el mercado estadounidense.

Ahora bien, la cuota de mercado de las empresas en la industria automotriz de Estados Unidos varía año tras año debido a las fluctuaciones en las ventas, las preferencias de los consumidores, lanzamiento de nuevos modelos y entrada de nuevos concurrentes a la industria, especialmente en el segmento de vehículos eléctricos y autónomos (tabla 5.2).

Estos nuevos competidores están impulsando la innovación en la industria automotriz de los Estados Unidos y desafiando a los fabricantes tradicionales a adaptarse a las tendencias cambiantes del mercado, como la electrificación y la conducción autónoma. Sus enfoques en la sostenibilidad, la tecnología y la experiencia del usuario están dando forma al futuro de la industria automotriz en el país.

Estos competidores como Tesla, Inc., (vehículos eléctricos); Rivian (vehículos todoterreno y camionetas eléctricas); Lucid Motors (vehículos eléctricos de lujo de alto rendimiento); Polestar (vehículos eléctricos de alto rendimiento); Nilola Corporation (camiones y vehículos comerciales eléctricos e híbridos de celdas de combustible); Amazon – bracked EV Startups (vehículos eléctricos y tecnología de conducción autónoma); Waymo y Cruise (trabajan en conjunto en la creación de vehículos autónomos).

En resumen, en este capítulo se examinan los modelos teóricos de comercio internacional y su aplicación en el sector de vehículos ligeros y la medición del tamaño de los mercados.

Asimismo, se exploran aspectos como la capacidad competitiva empresarial y las estrategias de mercado internacional.

Tabla 5.2 Industria automotriz en Estados Unidos según cuota de mercado, 2022 (porcentajes)

Empresa	Cuota de mercado (porcentajes)
General Motors (GM)	17.1
Ford Motor Company	13.9
Toyota Motor Corporation	15.0
Honda Motor Co., Ltd.	6.7
Volkswagen Group	3.0
Fiat Chrysler Automobiles (Stellantis)	10.6
Nissan Motor Co., Ltd.	5.9
Hyundai Motor Company	5.1*
Kia Corporation	5.1*
Subaru Corporation	4.06**

* Ambas marcas, Hyundai Motor Company y Kia Corporation, forman parte del mismo grupo empresarial y juntas capturaron una cuota de mercado combinada del 10.6% en la primera mitad de 2023.

** Calculo para 2023 basado en las ventas totales de vehículos en los EE. UU. (14, 152, 842) y las ventas de Subaru (574, 319). Fuente: Elaboración propia con base en Carlier (2023), Krebs (2023), ECONOTIMES (2023), Rydzewski (2023), God Car. Bad Car (2023) y Whiston (2023).

Hay dos tipos de enfoques del comercio internacional. Por un lado, los modelos no gradualistas de la exportación, que resaltan la importancia de las características estructurales y organizativas de las empresas en su desempeño exportador. Se debate sobre el papel del tamaño de la empresa y las capacidades tecnológicas, sugiriendo que las empresas grandes y tecnológicamente avanzadas tienen ventajas en la exportación, aunque esta relación no es siempre lineal.

Por otro lado, los modelos gradualistas de la exportación, en contraste con los modelos no gradualistas, los enfoques gradualistas ven la internacionalización como un proceso evolutivo. La empresa comienza con mercados domésticos similares cultural y económicamente, y avanza progresivamente hacia mercados más distantes.

Se examinaron, también, el tamaño del mercado en los Estados Unidos y México. En primer país tiene PIB superior a los \$21 billones y una población de más de 330 millones de personas, por consiguiente, el mercado estadounidense es grande y dinámico; pero, también presenta desafíos como la alta competencia y la diversidad cultural.

El cálculo del tamaño del mercado de automóviles ligeros se basa en la población, tasa de propiedad de automóviles y tasas de renovación. Por añadidura, se deben tomar en consideración las fluctuaciones estacionales (la demanda de automóviles varía según la temporada, con aumentos en primavera y verano y promociones a fin de año); y, las fluctuaciones económicas en la industria automotriz de los Estados Unidos, porque la industria es sensible al ciclo económico, tasas de interés, precios de la gasolina y tendencias de movilidad.

Por lo anterior, la industria automotriz en los Estados Unidos y su estructura de mercado es diversa y altamente competitiva, con múltiples fabricantes que ofrecen una amplia gama de vehículos, por lo tanto, los factores más importantes en ese mercado incluyen la competencia entre fabricantes, la variedad de marcas y modelos, la entrada de nuevos competidores, la red de concesionarios, las tendencias tecnológicas, la regulación gubernamental y la demanda fluctuante.

Así, el mercado de vehículos ligeros en Estados Unidos y México es complejo y multifacético, influenciado por una variedad de factores estructurales, organizativos y económicos. Comprender estos elementos es crucial para las empresas que buscan expandirse en estos mercados.

7. Variables y autores citados más frecuentemente en investigaciones de exportación de vehículos ligeros.

En la tabla 5.3 se muestran las frecuencias con las que aparecen tanto la variable dependiente: exportaciones, como las variables independientes en la literatura revisada para esta investigación. Así, la infraestructura logística, producción y tamaño de mercado son factores que se han utilizado en repetidamente, razón por la cual se consideraron pertinentes para esta investigación, además que son variables representativas en los negocios internacionales.

Se puede apreciar claramente que la variable independiente más citada o utilizada de las tres que se eligieron es producción con 35 menciones; tamaño de mercado con 26 usos; e infraestructura logística con 24 citaciones. Es importante comentar que las tres variables arriba citadas son más pertinentes con el doble de usos o más veces que variables como innovación, tipo de cambio, TIC's, estrategia, PIB, inversión, localización, entre otras. Esto permite validar que las variables elegidas son pertinentes y representativas para este trabajo.

Tabla. 5.3 Factores que influyen en la disminución de las exportaciones de vehículos ligeros de la industria automotriz mexicana hacia Estados Unidos

	Autores / Variables	Variables					
		Dependiente	Independientes			Variables adicionales incorporadas en el análisis de los autores	
		Exportaciones	Tamaño del mercado	Producción	Infraestructura logística	Dependiente	Independiente
1	Alonso y Donoso (1993)	X		X	X	Capacidad competitiva de la firma	Factores internos de la empresa (tamaño de la empresa; estructura organizativa; capacidad de innovación; estrategias de marketing; recursos humanos y su formación; gestión financiera). Factores externos: condiciones del mercado internacional (demanda externa); tipo de cambio; políticas gubernamentales y regulaciones; competencia internacional; y, acceso a financiamiento y apoyo institucional
	Álvarez y García (2008)	X	X	X		Exportaciones y productividad	Innovación (gastos en i+d (investigación y desarrollo; número de patentes registradas; adopción de nuevas tecnologías, innovaciones en productos y procesos. factores internos de la empresa (tamaño de la empresa; capital humano; inversión en capital físico (maquinaria, equipos); estructura organizativa; estrategias de gestión; condiciones del mercado internacional, tipo de cambio; políticas gubernamentales y regulaciones; competencia internacional; acceso a financiamiento y apoyo institucional
3	Álvarez, Figueroa, Figueroa y Palma (2009)	X	X			Exportaciones mundiales	PIB del país exportador, tipo de cambio, niveles de precios relativos, productividad de la industria manufacturera, costos de producción, innovación y tecnología (gasto en i+d, adopción de nuevas tecnologías), políticas comerciales (aranceles, barreras no arancelarias, acuerdos comerciales), infraestructura de exportación, acceso a financiamiento, estabilidad política y económica, regulaciones y políticas gubernamentales (incentivos para la exportación, regulaciones)
4	Axinn (1988)	X	X			Rendimiento exportador	Percepción de las oportunidades en el mercado internacional, percepción de las barreras a la exportación, compromiso con la internacionalización, actitud hacia el riesgo, tamaño de la empresa, experiencia en exportación, capacidad de producción, innovación, competencia en el mercado internacional, condiciones del mercado internacional, recursos financieros, capacidades de marketing internacional, infraestructura de exportación
5	Ballou (1999)	X		X	X		Gestión de inventarios (políticas de reabastecimiento, métodos de pronóstico de demanda, niveles de inventario de seguridad); Transporte (modos de transporte utilizados, estrategias de gestión de transporte, costos de transporte); Almacenamiento y manejo de materiales (diseño y ubicación de almacenes, sistemas de manejo de materiales, tecnologías de almacenamiento); Procesos de pedido y cumplimiento (sistemas de procesamiento de pedidos, estrategias de cumplimiento de pedidos, automatización de procesos); Tecnologías de la información y sistemas logísticos (implementación de SCM, uso de LIS, integración de TI); Estrategias de aprovisionamiento y compras (selección y gestión de proveedores, estrategias de negociación y contratos, políticas de compras). Factores externos (regulaciones y políticas gubernamentales, condiciones del mercado y competencia, factores económicos y políticos)
6	Ballou (2004)	X		X	X	Rendimiento logístico y desempeño de la cadena de suministro	Gestión de inventarios (políticas de reabastecimiento, métodos de pronóstico de demanda, niveles de inventario de seguridad); Transporte (modos de transporte utilizados, estrategias de gestión de transporte, costos de transporte, rutas de distribución); Almacenamiento y manejo de materiales (diseño y ubicación de almacenes, sistemas de manejo de materiales, tecnologías de almacenamiento, layout de almacenes); Procesos de pedido y cumplimiento (sistemas de

Tabla. 5.3 Factores que influyen en la disminución de las exportaciones de vehículos ligeros de la industria automotriz mexicana hacia Estados Unidos

	Autores / Variables	Variables					
		Dependiente	Independientes			Variables adicionales incorporadas en el análisis de los autores	
		Exportaciones	Tamaño del mercado	Producción	Infraestructura logística	Dependiente	Independiente
							procesamiento de pedidos, estrategias de cumplimiento de pedidos, automatización de procesos, exactitud y velocidad en el procesamiento de pedidos); Tecnologías de la información y sistemas logísticos (implementación de SCM, uso de LIS, integración de TI, visibilidad de la cadena de suministro); Estrategias de aprovisionamiento y compras (selección y gestión de proveedores, estrategias de negociación y contratos, políticas de compras, relación con proveedores); Factores externos (regulaciones y políticas gubernamentales, condiciones del mercado y competencia, factores económicos y políticos, tendencias del mercado y demanda del consumidor)
7	Barrientos y Lotero (2011)	X		X	X	Exportaciones regionales	PIB regional; Nivel de inversión; Tipo de cambio; Niveles de precios relativos; Productividad industrial; Costos de producción; Innovación y tecnología (gasto en I+D, adopción de nuevas tecnologías); Políticas comerciales regionales (aranceles, barreras no arancelarias, acuerdos comerciales); Infraestructura de transporte y logística; Acceso a financiamiento; Estabilidad política y económica; Regulaciones y políticas gubernamentales (incentivos para la exportación, regulaciones)
8	Basurto (2013)	X		X	X	Exportaciones, producción y empleo	Inversión en producción, tecnología
9	Bilkey (1978)	X	X			Valor total de las exportaciones, mercados de destino	Localización geográfica, tamaño de la empresa y sector industrial
10	Bowersox, Colss y Cooper (2007)	X				Tiempo de entrega de los productos	Distancia, tipo de transporte, nivel de inventario, TIC's, decisiones de localización
11	Bustamante (2015)	X	X			Exportaciones	Demanda externa, tipo de cambio, demanda interna, nivel de empleo
12	Caballero (2003)	X				Tiempo de entrega de productos	Distancia, tipo de transporte, nivel de inventario, tecnologías de la información, decisiones de localización
13	Calof (1994)	X		X		Propensión para exportar	Tamaño de la empresa, heterogeneidad empresarial, costos laborales unitarios
14	Casanovas y Cuatrecasas (2003)	X		X	X	Tiempo de entrega de los productos	Distancia, tipo de transporte, nivel de inventario, tecnologías de la información, decisiones de localización

Tabla. 5.3 Factores que influyen en la disminución de las exportaciones de vehículos ligeros de la industria automotriz mexicana hacia Estados Unidos

	Autores / Variables	Variables					
		Dependiente	Independientes			Variables adicionales incorporadas en el análisis de los autores	
		Exportaciones	Tamaño del mercado	Producción	Infraestructura logística	Dependiente	Independiente
15	Cavusgil y Naor (1987)	X	X	X	X	Marketing de exportación	Ventajas únicas de las empresas, expansión del mercado internacional, orientación tecnológica, experiencia de distribución, tamaño de la empresa
16	Cavusgil y Nevin (1981)	X	X			Penetración de mercado	Estrategia de entrada, segmentación del mercado, cultura y adaptación, factores económicos y políticos
17	Chetty y Hamilton (1993)	X	X	X		Desempeño de las exportaciones	Características organizacionales, expectativas de los gerentes, características de los gerentes, búsqueda sistemática de nuevos mercados externos
18	Choon Tan, K., Lyman, S.B. y Wisner, J.D. (2002)	X			X	Desempeño logístico	Colaboración con proveedores, localización de plantas y almacenes
19	Christopher (1994)	X		X	X	Desempeño logístico y aprovisionamiento	Planeación estratégica, indicadores de desempeño logístico, relación con proveedores, automatización de procesos
20	Christopher (2000)	X		X	X	Rendimiento de la cadena de suministro	Flexibilidad, velocidad, colaboración, innovación, eficiencia en los procesos
21	Corbacho (2009)	X		X	X	Eficiencia de la gestión portuaria	Infraestructura portuaria, procesos administrativos, capacidad de la mano de obra, TIC's, conectividad y accesibilidad, relaciones de colaboración, normas y políticas, sostenibilidad del medio ambiente
22	Cuevas (2011)	X	X	X	X	Exportaciones	Tipo de cambio real, productividad del sector, IED, costo laboral, políticas comerciales, infraestructura logística, innovación y tecnología, demanda internacional, acceso a mercados financieros, calidad institucional
23	Czinkota y Johnston (1982)	X		X		Desempeño de las exportaciones	Volumen de ventas, experiencia de exportación, recursos asignados a exportación, estrategias de marketing, relaciones con clientes internacionales, adaptación de productos, entorno económico y político, capacidad de producción, competencia en mercados internacionales

Tabla. 5.3 Factores que influyen en la disminución de las exportaciones de vehículos ligeros de la industria automotriz mexicana hacia Estados Unidos

	Autores / Variables	Variables					
		Dependiente	Independientes			Variables adicionales incorporadas en el análisis de los autores	
		Exportaciones	Tamaño del mercado	Producción	Infraestructura logística	Dependiente	Independiente
24	Dean y Myers (2000)	X	X	X		Desempeño de las exportaciones	características de las exportaciones, estrategias de las exportaciones, factores de mercado (demanda del mercado internacional)
25	Dichtl, Koglmayr y Mueller (1990)	X	X			Éxito en las exportaciones	características de las exportaciones, estrategias de las exportaciones, factores de mercado (demanda del mercado internacional)
26	Elwood y Buffa (1983)	X		X	X	Desempeño operativo	Estrategia de producción, gestión de la calidad, capacidad de la fuerza laboral, gestión de la cadena de suministro, factores externos
27	Eshghi, A. 1992. Attitude-behavior inconsistency in exporting	X	X			Actitud exportadora	Experiencia de exportación, recursos financieros, capacidades organizacionales (producción marketing), demanda externa, apoyo gubernamental, red de relaciones internacionales
28	Fernández y Hernández (2008)	X	X			Éxito exportador	características de la empresa, estrategias de exportación, capacidades organizacionales, factores del entorno (demanda), apoyo institucional, relaciones con clientes internacionales
29	Franco (2008)	X		X	X	Desempeño logístico	Inventarios, transporte y distribución, tecnología y TICS, capacidades organizacionales, relaciones con proveedores y clientes, planificación, costos logísticos
30	Gemunden (1991)	X			X	Éxito del marketing para exportación	Inventarios, transporte y distribución, tecnología y TICS, capacidades organizacionales, relaciones con proveedores y clientes, planificación, costos logísticos
31	Giraldo (2015)	X		X	X	Exportaciones manufactureras	Tipo de cambio, PIB del país socio, capacidad productiva, IED, innovación y tecnología, políticas comerciales, infraestructura logística, acceso a mercados financieros
32	Jaime (2010)	X		X	X	Exportaciones manufactureras	Tipo de cambio, PIB del país socio, capacidad productiva, IED, innovación y tecnología, políticas comerciales, infraestructura logística, acceso a mercados financieros

Tabla. 5.3 Factores que influyen en la disminución de las exportaciones de vehículos ligeros de la industria automotriz mexicana hacia Estados Unidos

	Autores / Variables	Variables					
		Dependiente	Independientes			Variables adicionales incorporadas en el análisis de los autores	
		Exportaciones	Tamaño del mercado	Producción	Infraestructura logística	Dependiente	Independiente
33	Leonidou, Katsikeas y Piercy (1998)	X	X	X		Desempeño exportador	Características del gerente, estrategias gerenciales, recursos organizacionales, condiciones del entorno (demanda)
34	López, Vázquez Martínez (2023)	X		X	X	Desempeño de la cadena de suministro	Riesgos de proveedores, riesgos logísticos, riesgos operativos, riesgos de mercado, riesgos financieros, tecnológicos y regulatorios
35	Markusen, Melvin, Maskus y Kaempfer (1995)	X	X	X	X	Comercio internacional	Dotación de factores, tecnología y productividad, política comercial, costos de transporte, preferencias de la demanda, acuerdos de comercio, macroeconomía
36	Miesenböck (1988)	X	X	X	X	Desempeño exportador	Características de la empresa, factores del entorno, actitudes de los empresarios, capacidades organizacionales, redes y relaciones comerciales
37	Nicolini (2003)	X	X	X	X	Flujos comerciales regionales	Tamaño económico de las regiones, distancia geográfica, infraestructura de transporte, barreras comerciales, integración económica, diferencias en costos de producción, política económica y regulatoria, cultura y lenguaje
38	Piercy, Kaleka y Katsiekas (1998)	X	X	X		Rendimiento exportador de la empresa	Capacidad de marketing, innovación de productos, relaciones con clientes, redes y alianzas estratégicas, eficiencia operativa, recursos humanos, adaptabilidad y flexibilidad, reputación y marca
39	Rahman, Shahriar y Kea (2019)	X	X	X	X	Exportaciones	Nivel de desarrollo del país importador, tarifas y aranceles, acuerdos comerciales, costos de transporte, tarifas y barreras comerciales,
40	Ricardo (1817)	X	X	X		Volumen del comercio internacional	Costos de producción, ventajas comparativas, dotación de recursos, tecnología, preferencias y demanda, políticas comerciales
41	Riedel (1988)	X	X	X		Demanda de exportaciones	Precio, ingresos, mercados, políticas comerciales, capacidades de producción

Tabla. 5.3 Factores que influyen en la disminución de las exportaciones de vehículos ligeros de la industria automotriz mexicana hacia Estados Unidos

	Autores / Variables	Variables					
		Dependiente	Independientes			Variables adicionales incorporadas en el análisis de los autores	
		Exportaciones	Tamaño del mercado	Producción	Infraestructura logística	Dependiente	Independiente
42	Simpson y Kujawa (1974)	X	X	X		Decisión de exportar	Características de la empresa, recursos y capacidades, experiencia, factores del entorno (mercado y demanda), motivaciones, redes y relaciones
43	Torres (1979)	X	X	X		Volumen del comercio internacional	Productividad, recursos naturales, costos de producción, tecnología, política comercial, condiciones del mercado (demanda), factores institucionales
44	Towil (1992)	X	X	X	X	Cadena de suministro	Estructura de la cadena de suministro, gestión de inventarios, demanda del mercado, tecnología y sistemas de información, políticas de producción, transporte y logística, relaciones con proveedores, factores externos (demanda y condición del país importador)
45	Vicencio (2007)	X	X	X	X	Desempeño exportador	Políticas, IED, infraestructura del transporte, competitividad y costos, capacidades tecnológicas, condiciones del mercado (demanda), red de proveedores
46	Wagner (2007)	X	X	X		Productividad de la empresa	Actividad exportadora, características de la empresa, innovación y tecnología, capital humano, inversión en capital, condiciones el mercado
47	Wiedersheim (1978)	X		X		Exportaciones	Capacidad de la empresa, experiencia y conocimiento, redes y relaciones, actitud y motivación, estrategias de planificación, entorno y contexto
	Frecuencia	47	26	35	24		

Fuente: Elaboración propia con base en los autores citados.

Parte III

Trabajo de campo y resultados

Capítulo 6. Trabajo de campo

En el presente capítulo se describe el proceso metodológico empleado para realizar esta investigación. Se exponen de manera puntual el método y las técnicas para la recolección de datos, en particular el diseño de los instrumentos y escalas de medición de los datos obtenidos en el trabajo de campo. También se realiza el análisis y discusión de los resultados obtenidos en este ejercicio estadístico y de verificación de las variables independientes: tamaño del mercado; producción; y, logística. Destaca la relevancia del tamaño de mercado como la variable independiente más importante que determina la exportación de vehículos ligeros.

1. Tipo de estudio

De acuerdo Selltiz, Jahoda y otros (1970) y Ander – Egg (1995) existen diferentes tipos de estudios para realizar investigaciones en ciencias sociales, de tal manera que según la acción que se vaya a llevar a cabo presentan las características que a continuación se establecen:

- Exploratorio, en virtud de que se analizarán algunos factores que no han sido estudiados anteriormente para la industria automotriz mexicana de vehículos ligeros;
- Descriptivo, debido a que a través de esta investigación se pretende explicar la dinámica en la exportación de vehículos ligeros de la industria automotriz mexicana;
- Explicativo, puesto que se pretende encontrar y conocer las relaciones causa-efecto entre variables y su grado de incidencia en la exportación de vehículos ligeros de la industria automotriz mexicana; y,
- Correlacional, ya que se buscó la relación existente entre la variable dependiente, disminución de exportaciones, y las variables independientes: infraestructura logística, producción y tamaño de mercado.

2. Objeto del estudio

El principal interés en una investigación es descubrir los fenómenos alrededor de un objeto de estudio, por lo que la forma de construir su representación es el proceso de investigación mismo, con toda su complejidad empírica, metodológica, teórica y epistemológica (Barriga y Henríquez, 2003). En consecuencia, en este apartado se describe la metodología utilizada para obtener los datos que permitieron medir cada una de las variables, dependiente e independientes, objeto de esta investigación.

2.1 Universo y población

El universo de estudio es toda la población o conjunto de unidades que se quiere estudiar y que podrían ser observadas individualmente en la investigación (Bravo, 1998: 179); mientras que la población de estudio es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones (Selltiz, 1980, citado por Hernández et al. 2004). En la investigación científica la población de estudio se especifica de acuerdo con características tales como homogeneidad y heterogeneidad finita, infinita, localización, dispersión, ubicación y cantidad de miembros o personas que la componen, elementos que, de acuerdo con Hernández, et. al. (2004), constituyen los parámetros de la muestra.

Carrasco (2009) también señaló que el universo es el conjunto de elementos, personas, objetos o sistemas a los que pertenecen la población y la muestra de estudio, en estrecha relación con las variables y el fragmento problemático de la realidad que es materia de la investigación. En esta investigación el universo estuvo compuesto por 18 plantas armadoras de automóviles ligeros ubicados en ocho estados de la república mexicana.

2.2 Muestra

Tamayo (1998: 115) indicó que la muestra es el conjunto de operaciones que se realizan para estudiar la distribución de determinados caracteres en la totalidad de una población, universo o colectivo, partiendo de la observación de una fracción de la población

considerada. En el mismo sentido se considera que la muestra es en esencia un subgrupo de la población o bien un subconjunto de elementos que pertenecen a ese conjunto.

Las muestras pueden ser probabilísticas o no probabilísticas. Las primeras se eligen mediante reglas matemáticas, por lo que la probabilidad de selección de cada unidad es conocida de antemano; por el contrario, las muestras no probabilísticas no se rigen por reglas matemáticas de probabilidad, de manera que mientras en las muestras probabilísticas es posible calcular el tamaño del error muestral; no es posible hacerlo en el caso de las muestras no probabilísticas.

Uno de los tipos de muestras probabilísticas es la accesible, que puede estar conformada por individuos o situaciones de fácil acceso para el investigador como, por ejemplo, conocidos, colegas o referenciados donde los sujetos se han seleccionado intencionalmente u ofrecido a participar de la investigación (Hernández, et. al. 2004).

Para la presente investigación se eligió una muestra probabilística accesible por el conocimiento y relación que el investigador tiene con algunas empresas ensambladoras y personas del sector automotriz en México. Esta muestra fue al mismo tiempo el universo o población de estudio integrado por 18 plantas armadoras ubicadas en México. El estudio se realizó en todas y cada una de las dieciocho plantas por lo que este ejercicio puede entenderse como un censo ya que se investigará a todo el universo puesto que el número de integrantes de este así lo permite.

La siguiente tabla contiene un listado con las plantas armadoras productoras de vehículos ligeros que fueron parte de la investigación. Las 18 plantas armadoras, que fabrican vehículos ligeros en México, representan el 100 % de los fabricantes de vehículos ligeros con lo que se tiene una cobertura más que adecuada y suficiente sobre el desempeño de quienes fabrican automóviles.

Tabla 6.1 Industria automotriz mexicana: Empresas armadoras de vehículos ligeros según ubicación

Empresa	Ubicación
Audi de México	Puebla, Puebla
BMW México	San Luis Potosí, San Luis Potosí
Fiat Chrysler	Toluca, Estado de México
Fiat Chrysler	Saltillo, Coahuila
Ford México	Cuautitlán, Estado de México
General Motors Silao	Silao, Guanajuato
General Motors Toluca - SPO México	Toluca, Estado de México
General Motors San Luis Potosí	San Luis Potosí, San Luis Potosí
Honda Planta Celaya	Celaya, Guanajuato
Kia, Hyundai México	Pesquería, Nuevo León
Mazda	Salamanca, Guanajuato
Mercedes-Benz Klasse	Aguascalientes, Aguascalientes
Nissan Mexicana	Jiutepec, Morelos
Renault Planta CIVAC	Jiutepec, Morelos
Nissan Mexicana	Aguascalientes, Aguascalientes
Toyota	Apaseo el Grande, Guanajuato
Toyota	Tijuana, Baja California.
Volkswagen	Puebla, Puebla

Fuente: Elaboración propia con base en AMIA 2022.

3. Instrumento de Investigación

Como instrumento de recolección de datos para esta investigación se utilizó una entrevista con una escala de Likert. Acorde con lo citado por Kerlinger y Lee (2002) las encuestas pueden ser clasificadas en entrevistas y cuestionarios, aunque las entrevistas tienen más importancia en la investigación social.

La finalidad de la entrevista y el cuestionario como métodos para la recopilación de información es, según Ander - Egg (1995), traducir los objetivos de la investigación en aspectos particulares, dicho de otra manera, se busca planear una serie de preguntas que

permitan validar las hipótesis previamente establecidas en la investigación, por lo que se deben considerar tres cualidades en el cuestionario o entrevista:

- Adaptarse al objeto de la investigación;
 - Adaptarse a los medios que se poseen para realizar el trabajo; y,
 - Ser preciso en la información recopilada para recopilar datos con un grado de exactitud suficiente y satisfactorio tal que logre el objetivo propuesto.
- De igual manera, Ander-Egg (1995) establece tres categorías para plantear las preguntas:
- Preguntas abiertas, conocidas como libres o no limitadas, y que permiten responder libremente a dichas preguntas con un vocabulario propio y con libertad, en el sentido de que el entrevistado puede expresar sus opiniones sobre el tema en cuestión;
 - Preguntas cerradas o dicotómicas, también conocidas como limitadas o de alternativa fija, ya que se pueden contestar únicamente con afirmativa o negativamente ya que no admiten matices de respuestas ni posturas intermedias; y,
 - Preguntas de opción múltiple, que son muy similares a las preguntas cerradas ya que se encuentran dentro de los extremos de una escala y permiten una serie de matices establecidos de antemano, en estas preguntas las respuestas posibles están dadas y estructuradas junto con la pregunta por lo que el interrogado sólo tiene que elegir entre varios grados de opinión.

Para el presente trabajo se eligió como instrumento para la recolección de información la escala. Se establecieron 60 afirmaciones con el fin de obtener las percepciones de quién respondió a dicha escala, la cual se midió con una escala Likert, con una tabla de equivalencias del uno al cuatro, lo que permitió obtener de manera puntual la información que se requería, evitando así la divergencia o dispersión de ésta (anexo 1).

4. Elaboración de las escalas de medición

Con el propósito de vincular los conceptos abstractos, es decir las variables independientes, con indicadores empíricos es necesaria una medición (Hernández et al 2004). Ander-Egg (1995) señaló que la medición consiste en una observación cuantitativa atribuyendo un número de determinadas características o rasgos del hecho o fenómeno observado. Esta escala de medición se entiende cómo el conjunto de los valores posibles que una cierta variable puede tomar. De igual manera se considera un continuo de valores ordenados correlativamente que admite un punto inicial y otro final (Coronado, 2007), de manera que las escalas se utilizan para medir diversas características o atributos en las ciencias sociales entre los que se encuentran generalmente actitudes u opiniones en la forma más objetiva posible.

Así, las variables que se midieron tienen una naturaleza que permite evaluarlas con la Likert, por lo que aquí se utilizó esta escala de cuatro opciones o ítems que recogen información sobre la disminución de las exportaciones de vehículos automotrices de la industria mexicana.

5. Escala Tipo Likert

Esta escala es capaz de medir actitudes o predisposiciones en contextos sociales particulares por lo que se le conoce como escala sumada debido a que la puntuación de cada unidad de análisis se obtiene mediante la sumatoria de las respuestas obtenidas en cada ítem. En sus inicios la escala Likert se concibió como un conjunto de preguntas acerca de las actitudes por lo que en ella todas las preguntas tienen el mismo valor y los individuos pueden responder en forma gradual de acuerdo o en desacuerdo Kerlinger y Lee 2002. Estas afirmaciones pueden tener dirección favorable o positiva o bien desfavorable o negativa de manera tal que la escala Likert presenta cuatro enunciados positivos y negativos acerca de un objeto de actitud por lo que la escala se construye en función de una serie de

ítems que reflejan actitud positiva o negativa acerca de un estímulo o referente, por lo que cada ítem está estructurado con cuatro alternativas de respuesta y al responder los individuos indican su reacción asignando un valor a cada una cómo se aprecia en la siguiente tabla.

Tabla 6.2 Equivalencias del instrumento de la investigación

Ítem	Numeración
Totalmente de acuerdo	4
De acuerdo	3
En desacuerdo	2
Totalmente en desacuerdo	1

Fuente: elaboración propia con base en Likert.

Es importante citar que dicha escala puede aumentar o disminuir en el número de categorías, sin embargo, el peso proporcionado a cada una de estas deberá ser el mismo. El número de enunciados que integran una escala Likert varía de acuerdo con la naturaleza de la variable operacionalizada. Hernández et. al. (2004) recomiendan establecer el siguiente procedimiento para construir la escala de Likert:

- Definición de la variable a medir;
- Operacionalización de la variable -consiste en determinar cómo se habrán de medir los indicadores pertinentes;
- Diseño de una cantidad suficiente de unidades para medir la variable respectiva;
- Diseño de una prueba piloto para seleccionar las unidades que constituirán la versión final de la escala; y,
- Puntuar cada unidad.

Debe llevarse a cabo un análisis de los ítems con la intención de realizar las adecuaciones pertinentes, por lo que entre las técnicas de análisis realmente utilizadas se encuentran la

correlación ítem - escala a través del coeficiente de relación de Pearson, el coeficiente Gama o el coeficiente de Spearman (Briones, 1995).

6. Operacionalización de las variables

La operacionalización de las variables permite la transición de los conceptos abstractos a los indicadores empíricos, por lo que en este proceso es importante la definición de una regla de medición conveniente que sirva de guía al investigador para interpretar los datos recolectados (Blanco y Alvarado 2005).

A continuación se presentan las definiciones de la variable dependiente y las tres variables independientes, las cuales se plasman en la tabla de operacionalización de las variables (tabla 6.3) en donde cada variable tiene una definición conceptual que la explica, cuenta con una o más dimensiones que definen su comportamiento, con indicadores que cuantifican e indican su comportamiento y con preguntas cuya función es obtener la información requerida para cumplir con los objetivos de la investigación.

La tabla 6.3 describe cómo se operacionalizaron las variables. Para la variable dependiente, exportación de vehículos ligeros, el instrumento de recolección de datos cuenta con tres dimensiones, tres indicadores y diez ítems. Para la variable independiente infraestructura logística se cuenta con tres dimensiones, ocho indicadores y 17 ítems; la variable independiente producción cuenta con tres dimensiones, siete indicadores y 14 ítems, para la variable independiente tamaño de mercado estadounidense se cuenta con tres dimensiones, nueve indicadores y 19 ítems.

7. Prueba piloto

Con anterioridad a la aplicación del cuestionario, fue necesario realizar una prueba piloto para asegurar que las preguntas eran claras y se entendían adecuadamente. En esta etapa fue posible corregir, ajustar o eliminar aquellas preguntas o ítems considerados como irrelevantes o bien se aumentaron otros que no se habían considerado. Según Rojas (2006)

en esta etapa no se busca obtener información estadística sino validar el funcionamiento del cuestionario tanto de forma individual como en conjunto.

La prueba piloto se aplicó a empresas “Tiers” o proveedoras de partes y componentes a las empresas ensambladoras y que tienen conocimiento y están involucradas en los procesos de producción de vehículos ligeros. Esta prueba fue favorable en el proceso de aplicación preliminar, ya que se recibieron comentarios que declaraban que el instrumento era claro, conciso y de fácil respuesta, obteniéndose información adecuada a través de la cual se validó la confiabilidad del instrumento (anexo 5).

Tabla 6.3 Operacionalización de las variables según definición conceptual, dimensiones, indicadores e ítems

Variable	Definición conceptual	Operacionalización		
		Dimensiones	Indicadores	Número de la pregunta en la encuesta

Variable dependiente: exportación de vehículos ligeros

Exportaciones de Vehículos Ligeros	Volumen anual de ventas de vehículos ligeros a otros países (Fuente: Elaboración propia)	Disminución del volumen de vehículos ligeros producidos anualmente.	Volumen de vehículos ligeros producidos en el año 2023	1,2,3
		Disminución del volumen de vehículos ligeros exportados anualmente a Estados Unidos de Norteamérica	Volumen de vehículos ligeros exportados en el periodo de estudio	4,5,6,7
		Demanda de vehículos ligeros para exportar a Estados Unidos Norteamérica	Decremento de la demanda de vehículos ligeros producidos en la industria automotriz mexicana	8,9,10

Variable independiente 1: Infraestructura logística

Infraestructura logística	Conjunto de terminales, instalaciones y obras especializadas que facilitan los movimientos de carga en combinaciones intermodales posibilitando el vínculo entre los centros de acopio, producción y consumo (Fuente: BID, 2016)	Infraestructura logística para la exportación de vehículos ligeros en el país de origen.	Número y tipo de vías terrestres (carreteras y férreas) para la exportación de vehículos ligeros	11,12,13
			Numero de puertos marítimos en el país para la exportación de vehículos ligeros	14,15
			Número de centros de acopio en el país para la exportación de vehículos	16,17
		Volumen de empresas e instalaciones logísticas y de acopio para la exportación de vehículos ligeros en los países comerciantes.	Número de empresas especializadas para la exportación de vehículos ligeros	18,19
			Número de instalaciones logísticas especializadas en la exportación de vehículos	20,21
			Infraestructura logística para la importación de vehículos ligeros en el país destino	Número y tipo de vías carreteras y férreas para la importación de vehículos ligeros
		Numero de puertos marítimos en el país para la importación de vehículos ligeros		24,25
		Número de centros de acopio en el país para la importación de vehículos ligeros		26,27

Variable independiente 2: producción de vehículos ligeros

Producción de vehículos ligeros	Actividad industrial consistente en etapas para la fabricación de vehículos ligeros	Insumos para la producción de vehículos ligeros	Disponibilidad de los insumos para fabricar vehículos ligeros.	28,29
			Costos de los insumos para fabricar vehículos ligeros	30,31

Tabla 6.3 Operacionalización de las variables según definición conceptual, dimensiones, indicadores e ítems

Variable	Definición conceptual	Operacionalización		
		Dimensiones	Indicadores	Número de la pregunta en la encuesta
		Transformación de insumos en vehículos ligeros	Personal adecuado para fabricar vehículos ligeros	32,33
			Disponibilidad de tecnología para fabricar vehículos ligeros	34,35
			Inversión adecuada para la producción de vehículos ligeros	36,37
		Producto terminado	Los vehículos ligeros se producen en tiempo y forma	38,39
			Los vehículos ligeros producidos tienen calidad de exportación.	40,41

Variable independiente 3: tamaño del mercado estadounidense

Tamaño del mercado estadounidense	Conjunto de personas y empresas en territorio norteamericano que comercializan bienes y servicios	Volumen de ventas de vehículos ligeros en el mercado estadounidense	Poder adquisitivo de los consumidores estadounidenses	42,43
			Demanda anual de vehículos ligeros de los consumidores estadounidenses	44,45
			Número de compradores potenciales de vehículos ligeros en el mercado estadounidense	46,47
		Requerimientos de los consumidores de vehículos ligeros del mercado estadounidense	Nivel de tecnología de los vehículos ligeros	48,49
			Nivel de calidad de los vehículos ligeros	50,51
			Nivel de seguridad de los vehículos ligeros	52,53
		Comportamiento de compra de los consumidores de vehículos ligeros del mercado estadounidense	Cuanto invierten en vehículos ligeros al año	54,55
			Cada cuantos años renuevan sus vehículos ligeros	56,57,58
			Cuantos vehículos ligeros poseen per cápita	59,60

Fuente: Elaboración propia.

8. Confiabilidad y Validez

La confiabilidad y validez con indicadores fundamentales que se deben cumplir en la etapa de recolección de datos (Hernández, et. al., 2004). Mientras la validez es el grado en qué un instrumento realmente mide lo que la variable pretende medir, la confiabilidad se refiere al grado en el que la aplicación repetida de un instrumento dado al mismo sujeto u objeto produce resultados iguales, por lo que un instrumento es confiable cuando produce resultados consistentes y coherentes.

En relación con lo anterior, para evaluar la confiabilidad lograda en el instrumento de recolección de datos para esta investigación se utilizó el coeficiente de Alfa de Cronbach, el cual oscila entre cero (0) que significa nula confiabilidad, y uno (1) que es la máxima confiabilidad. Autores como Bland y Altman (1997), Cortina (1993) y Nunnally (1967) establecen que el valor de confiabilidad de 0.7 se considera suficiente en las primeras fases de la investigación o bien en estudios de tipo exploratorio. Para la aplicación de esta prueba se utilizó la siguiente fórmula:

En donde:

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\sum S_T^2}{S_T^2} \right]$$

K = número de ítems
 $\sum S_T^2$ = suma de la varianza de los ítems
 S_T^2 = varianza del puntaje total

Sumatoria de varianzas	18.72
Varianza de la suma de las preguntas	191.2

Rango	Confiabilidad
> 0.53	Nula
0.54 – 0.59	Baja
0.60 – 0.65	Confiable
0.66 – 0.71	Muy confiable
0.72 – 0.99	Excelente confiabilidad
1	Totalmente confiable

α = Coeficiente de confiabilidad del cuestionario 0.917

K = Número de ítems del cuestionario = 60

s_t^2 = varianza total del instrumento = 191.2

$\sum_{i=1}^k s_i^2$ = Sumatoria de la varianza de los ítems = 18.7

$$\alpha = \frac{K}{K - 1} \left[1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right]$$

9. Herramienta estadística. Modelo de ecuaciones estructurales con mínimos cuadrados parciales (PLS-SEM)

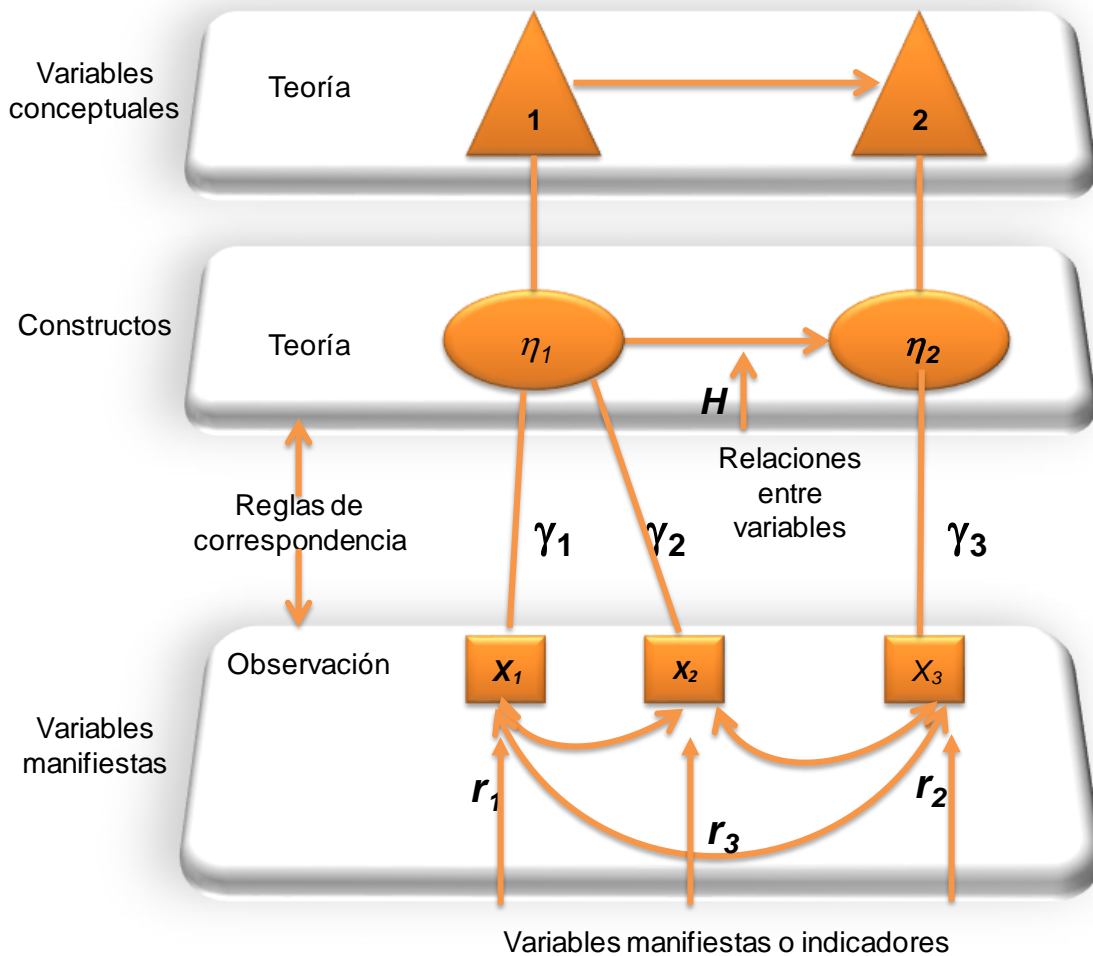
Para el análisis de la información recopilada se utilizó el *Modelo de ecuaciones estructurales con mínimos cuadrados parciales* (PLS-SEM, por sus siglas en inglés). Este enfoque es particularmente útil en investigación en ciencias sociales, donde la mayoría de los conceptos claves no son directamente observables. Los SEM combinan los siguientes elementos (Williams, Vandenberg y Edwards, 2009):

- El uso de variables latentes (no observadas) que representan conceptos de la teoría; y,
- Datos que provienen de medidas (indicadores o variables manifiestas) que son usados como insumos para un análisis estadístico que proporciona evidencia acerca de las relaciones entre variables latentes.
- Los SEM surgieron como fruto de la unión de dos tradiciones (Chin 1998a):
- Una es la perspectiva econométrica (p.ej., modelos de regresión lineal) enfocada a la predicción; y la otra es el enfoque psicométrico en el que se modelan conceptos como variables no observadas o latentes, que se infieren de las variables manifiestas.

El enfoque SEM es particularmente útil en investigación en ciencias sociales donde la mayoría de los conceptos claves no son directamente observables (por ejemplo, satisfacción de los clientes, clima organizacional o rendimiento del negocio, entre otros). Además, el modelo valora en un análisis único, sistemático e integrador, por una parte, las relaciones entre variables y sus indicadores. Por otra parte, propone relaciones entre las variables

latentes, las cuales reflejan hipótesis sustantivas basadas en consideraciones teóricas (Gefen et al., 2000) (figura 6.1).

Figura 6.1 Elementos para la construcción de un modelo SEM



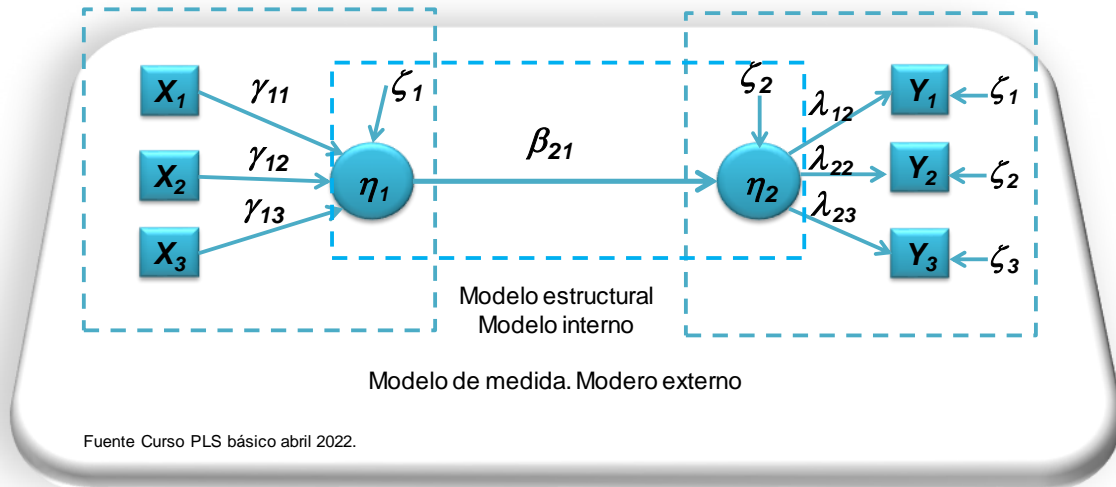
: Elaboración propia con base en el Curso PLS básico, abril 2022.

De forma general este método permite:

- Modelizar relaciones entre múltiples variables predictoras (independientes, exógenas) y variables criterio (dependientes o endógenas);
- Incorporar variables latentes (constructos, o variables no observables) medidas por medio de indicadores (ítems, variables manifiestas, o medidas observables);
- Modelizar el error (residuo) en las variables observables; y,

- Probar estadísticamente suposiciones de medida y teóricas (estructurales) con datos empíricos hacia un análisis confirmatorio / explicativo (figura 6.2).

Figura 6.2 Modelo Estructural (Interno) y de Medida (Externo)



Los modelos de ecuaciones estructurales (SEM) combinan el uso de variables latentes (constructos) que representan conceptos de la teoría, y datos que provienen de medidas (indicadores o variables manifiestas) que son usados como insumos para un análisis estadístico que proporciona evidencia acerca de las relaciones entre variables latentes.

El análisis holístico que los SEM desarrollan puede ser llevado a cabo por medio de dos tipos de técnicas estadísticas: métodos basados en el análisis de las covarianzas (factores) (CBSEM); y métodos basados en la varianza (o en componentes, o compuestos) (Barroso, Cepeda y Roldán, 2010). Ambas técnicas se diseñaron para alcanzar objetivos diferentes. Para esta investigación se eligió el enfoque PLS, pues trabaja con bloques de variables (componentes) y estima los parámetros del modelo por medio de la maximización de la varianza explicada de todas las variables dependientes (tanto latentes como observadas) (Chin, 1998b).

Los propósitos para utilizar PLS en esta investigación se deben a que se trata de una investigación confirmatoria, pues se trata de comprender las relaciones causales entre

variables. Además, como investigación explicativa el objetivo fue definir un fenómeno específico que es tratado como variable dependiente. Desde el punto de vista de la investigación exploratoria, el PLS permitió una rápida identificación de potenciales relaciones entre variables; y, desde la perspectiva descriptiva permitió enfocarse en cantidades que describen una población.

Adicionalmente el PLS sirve a la investigación predictiva ya que permite generar predicciones precisas de nuevas observaciones de un periodo temporal futuro, o transversalmente, es decir, para predecir observaciones que no fueron incluidas en la muestra original usada para testar el modelo.

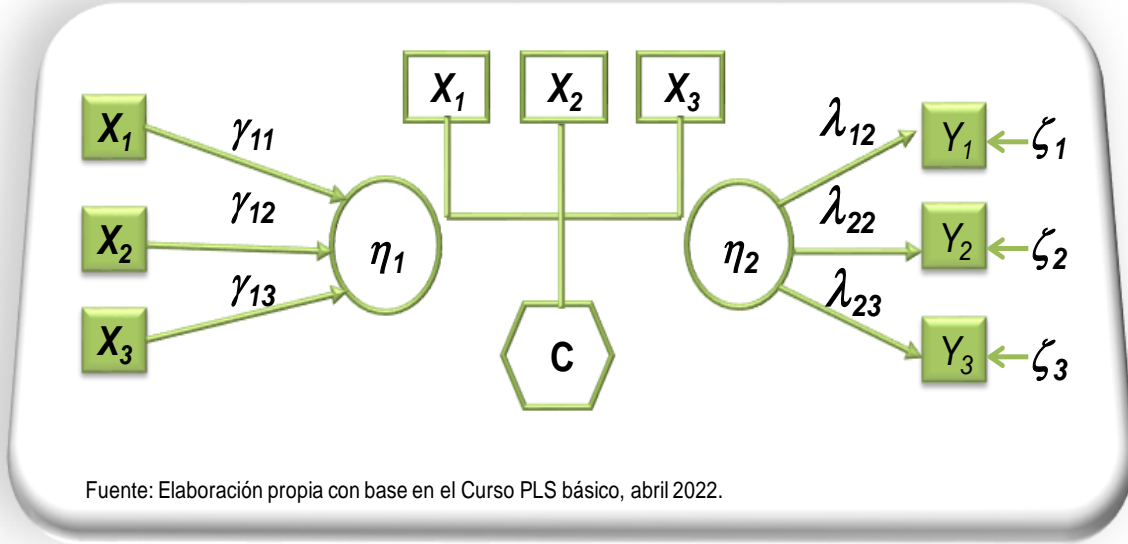
9.1 Modelización con PLS (Terminología Básica)

Con la modelización con PLS se utilizan varios términos básicos:

- Modelos path (nomogramas). Diagramas usados para representar visualmente las hipótesis y las relaciones entre variables que son examinadas cuando se aplica SEM;
- Constructos (compuestos). Representan, como *proxis*, los conceptos de la teoría (variables conceptuales). No son observables o medidos directamente, pero pueden ser medidos indirectamente por medio de variables observables (indicadores, variables manifiestas) una vez aplicadas una serie de operaciones matemáticas. Se representan en los modelos *path* por medio de círculos, óvalos, hexágonos (compuestos);
- Indicadores, variables observables o manifiestas, medidas. Variables que son medidas directamente, conteniendo los datos base. Son representados en los modelos *path* por medio de cuadrados o rectángulos (figura 6.3).
- Flechas. Muestran las relaciones entre constructos, así como entre constructos y sus indicadores asignados. En PLS las flechas son siempre de una única punta, representando relaciones unidireccionales (recursivas). Éstas son consideradas como

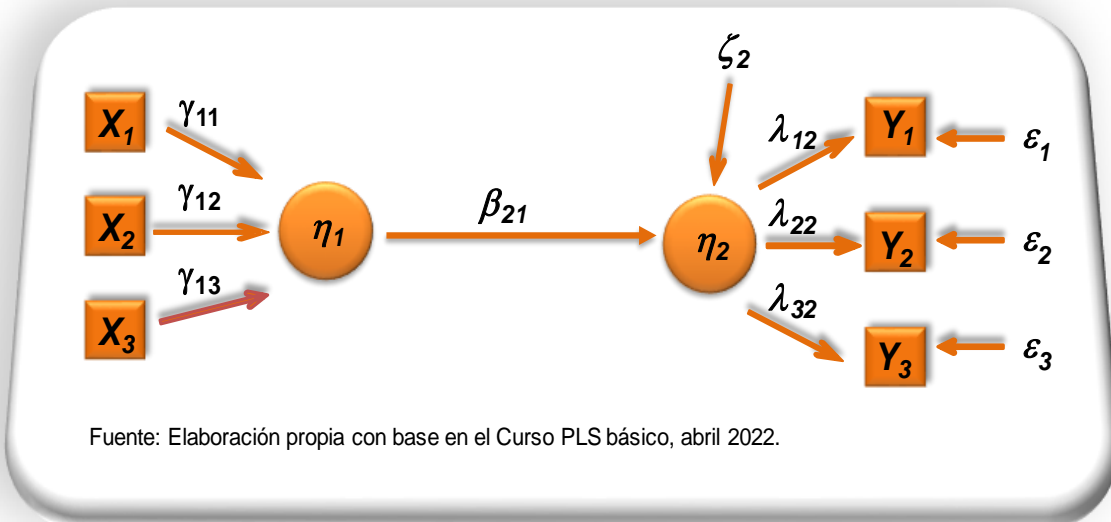
relaciones predictivas y, con el apoyo de un fuerte soporte teórico, pueden ser interpretadas como relaciones causales.

Figura 6.3 Modelo Path o de sendero



- Términos de error. Representan la varianza no explicada cuando los modelos *path* son estimados: ζ_i , ϵ_j (residuos) (figura 6.4).

Figura 6.4 Residuos en Modelos Path (términos de error)



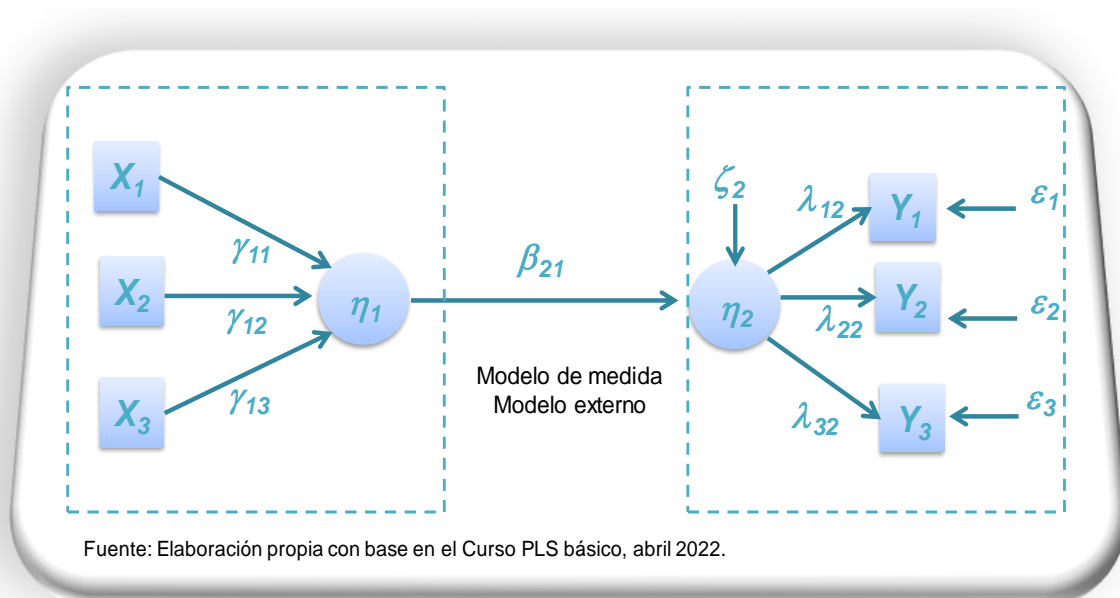
- Modelo estructural, modelo interno (inner model). Muestra las relaciones (caminos) entre los constructos. Estas relaciones están basadas en una teoría estructural, la cual

muestra cómo los constructos se relacionan entre ellos. La localización y secuencia de los constructos se basan en la teoría, o en la experiencia del investigador y el conocimiento acumulado.

Las relaciones entre constructos permiten distinguir entre constructos exógenos (ξ) que actúan sólo como predictores o “causas” de otros constructos en el modelo; y, constructos endógenos (η), aquellos que son explicados en el modelo.

- Modelo de medida, modelo externo, relaciones epistémicas. Muestran las relaciones entre los constructos y los indicadores. Las relaciones externas están definidas por una teoría de medida; sirve para especificar cómo se miden las variables latentes. Para lo cual se utilizan dos tipos de estimaciones:

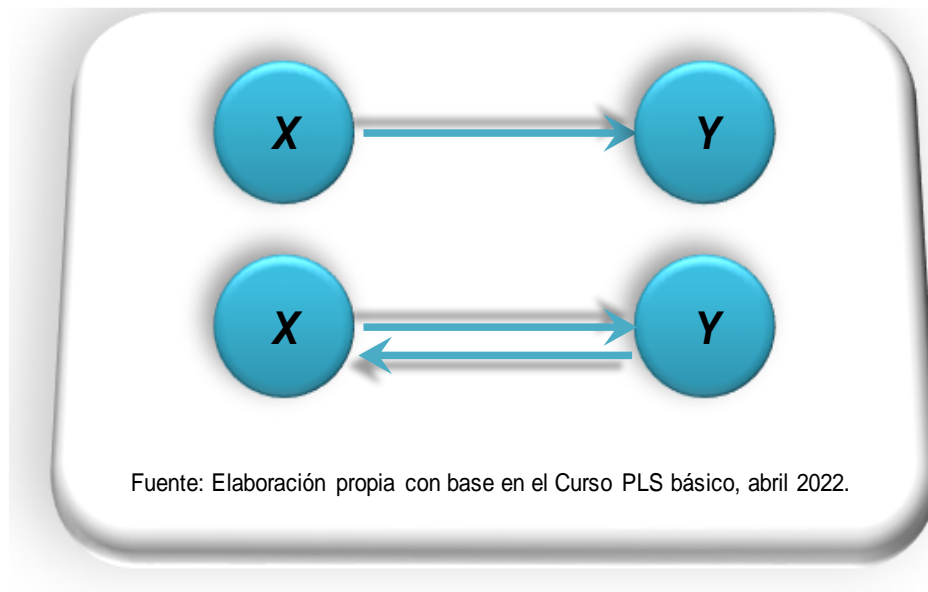
Figura 6.5 Modelo de medida y modelo externo



Estimación Modo A o Correlation weights. Las flechas direccionales van del constructo a los indicadores. Tradicionalmente se aplica a los modelos de media reflectivos (*); estimación Modo B o Regression weights, las flechas direccionales van de los indicadores al constructo. Aplicado tradicionalmente a modelos de medida formativos (*) (figura 6.5).

- Relaciones direccionales, señalan cuanto cambiara una variable dependiente por un cambio producido en una variable independiente. Existen dos tipos relaciones direccionales: i) Unidireccional (recursiva), implica que x tiene un efecto de regresión en y, pero no dice nada acerca del posible efecto de y sobre x. El algoritmo tradicional de PLS requiere que todos los modelos sean recursivos; y, ii) bidireccional (no recursiva). Indica que existe un efecto reciproco de tal modo que un cambio en x contribuye a un cambio en y, el cual a su vez contribuye a cambiar x, lo cual contribuye a un cambio adicional en y, y así sucesivamente (figura 6.6).

Figura 6.6 Modelo de relaciones bidireccionales



En los modelos de medida, los constructos especificados son sólo *proxis* y existirá siempre la modelización proyectada (Rigdon, 2012) (figura 6.7).

Estudios recientes sugieren que los investigadores necesitan incluir más variables observadas (indicadores) para medir los *proxis* de las variables conceptuales, independientemente de si se utilizan proxis de factor común o compuestos. Más indicadores pueden reducir la indeterminación de los factores comunes y aumentan la fiabilidad de las medidas compuestas (Rigdon et al., 2019, 2020; Sarstedt et al., 2016) (figura 6.8).

Figura 6.7 Constructo Proxy

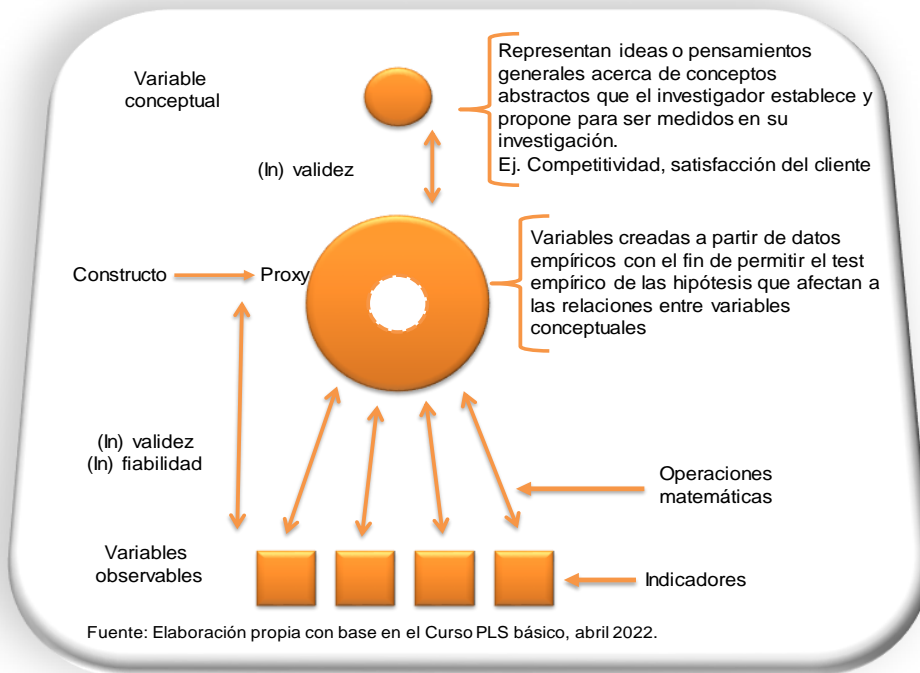
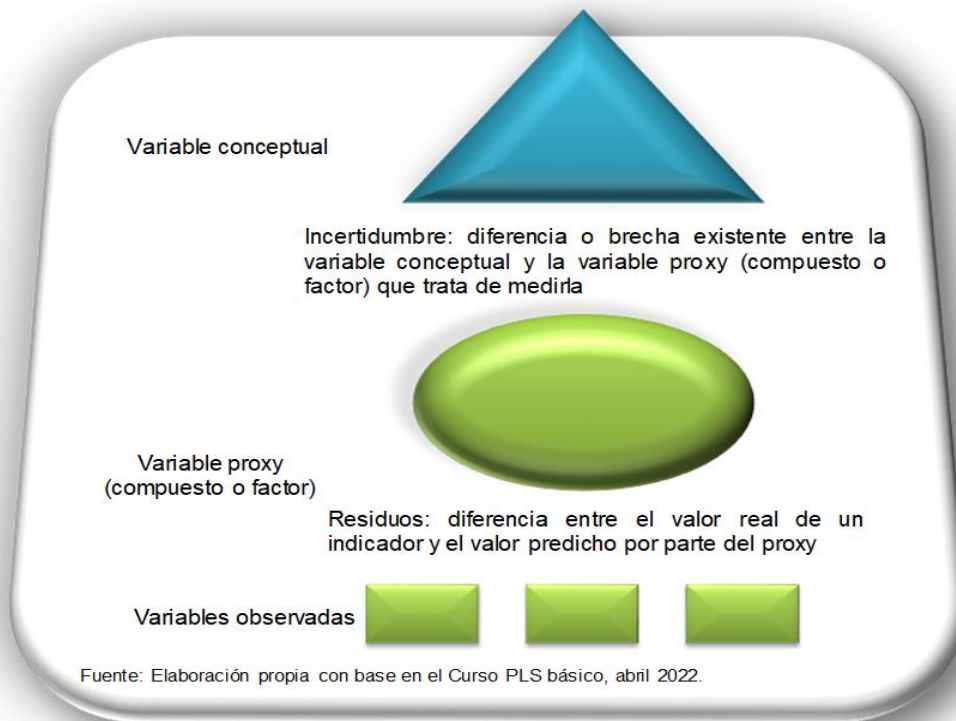
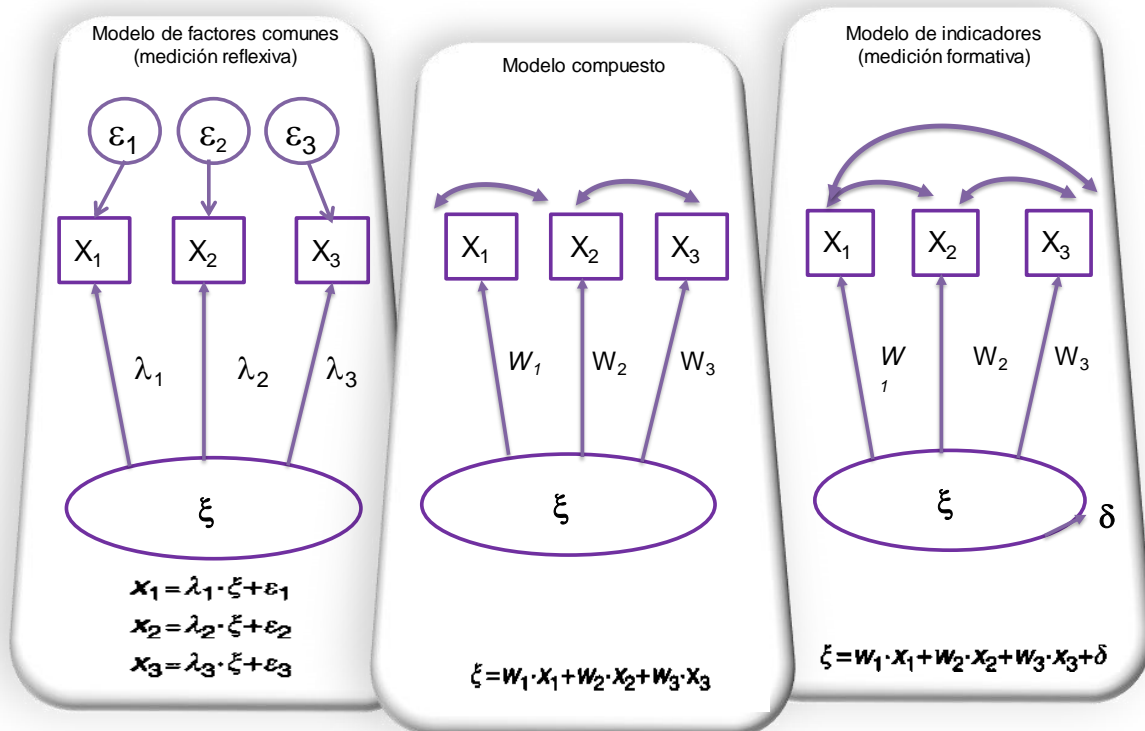


Figura 6.8 Modelo de medida



El modelo de medida (relaciones epistémicas) describe las relaciones entre una variable latente y sus indicadores, además, muestra cómo se mide el constructo por medio de un conjunto de indicadores. En el contexto SEM existen tres tipos de modelos de medida como los que se muestran en la figura 6.9.

Figura 6.9. Modelo de medida, relaciones epistémicas



Fuente Curso PLS básico abril 2022.

Ejemplos de modelos de medida son los que utilizan muchas disciplinas pues contemplan tanto constructos comportamentales como constructos de diseño (artefectos) (tabla 6.4).

Tabla 6.4 Ejemplos de modelos de medida

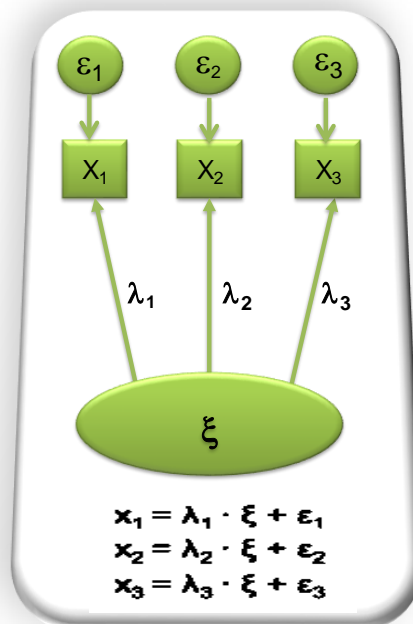
Disciplina	Concepto comportamental	Concepto de diseño (artefacto)
Marketing	Actitud del consumidor ante la marca	<i>Advertising mix</i>
Criminología	Intención de cometer un crimen	Estrategia de prevención
Educación	Base de comportamiento de un niño	Programa educativo
Psicoterapia	Enfermedad mental	Tratamiento psiquiátrico

Fuente: Curso PLS-SEM. Roldan y Cepeda (Universidad de Sevilla). PLS básico, abril 2022).

Ahora bien, el modelo de factor común (modelo de medida reflectivo), asume que la varianza de un bloque de indicadores efectos (x_i) está completamente explicada por una variable no observada (el factor común) (ξ) y sus errores aleatorios (ϵ_i). Se asume que los errores (ϵ_i) se encuentran no correlacionados con otras variables, constructos o errores en el modelo. Este modelo presenta las siguientes características:

- La variable latente no es directamente observable sino sólo el patrón de correlaciones entre los indicadores proporcionar un apoyo indirecto sobre su existencia; la dirección de la causalidad es desde el constructo hacia las medidas;
- Los indicadores comparten un tema común. Se espera que los indicadores correlacionen;
- Eliminar un indicador del modelo de medida no altera el significado del constructo;
- Los ítems son intercambiables;
- El error se considera a nivel de indicador; y,
- Modelo típico de constructos pertenecientes a las ciencias del comportamiento (p.ej., actitudes y rasgos de personalidad) (figura 6.10).

Figura 6.10 Modelo de medida reflectivo

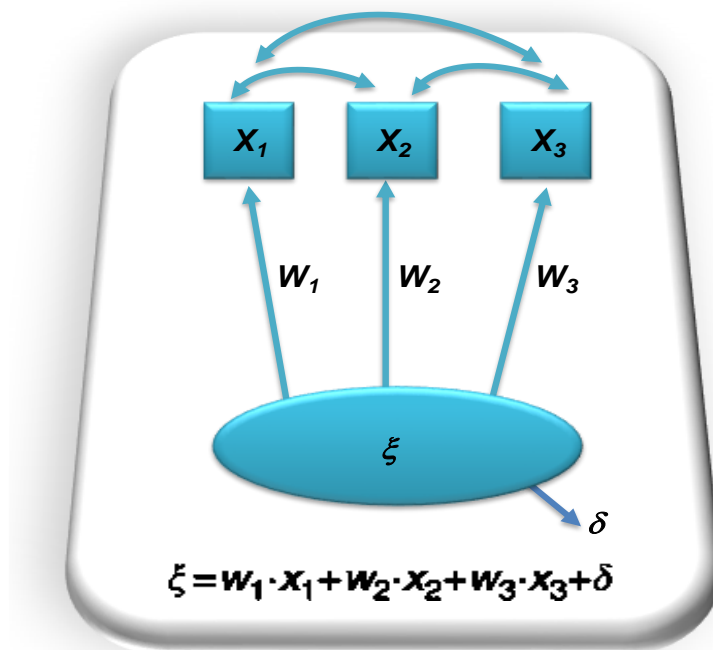


Fuente Curso PLS básico abril 2022.

El modelo de indicadores causales (modelo de medida formativo) tiene las siguientes características:

- Asume que la varianza de un constructo (ξ) está completamente explicada por un bloque de indicadores (x_i) y su término de error (δ);
- La dirección de la causalidad va desde las medidas al constructo;
- El término de error (δ) significa que el constructo no ha sido perfectamente medido por sus indicadores;
- No se espera que los indicadores estén correlacionados;
- Eliminar un indicador del modelo de medida incrementa el error a nivel de constructo;
- Los indicadores formativos podrían no ser intercambiables y a menudo emplean diferentes temas; y,
- La aplicación de prueba de los estadísticos de fiabilidad y consistencia interna no tiene ningún sentido (figura 6.11).

Figura 6.11 Modelo de medida formativo



Fuente Curso PLS básico abril 2022.

La siguiente tabla presenta una comparación en donde se establecen las diferencias entre los modelos reflectivos y formativos utilizados en la herramienta PLS-SEM y que fueron un punto de partida para decidir qué tipo de estudio realizar en esta investigación: formativo o reflexivo.

Tabla 6.5 Comparativo entre indicadores reflectivos y formativos según criterios

Criterios	Indicadores reflectivos	Indicadores formativos
¿Cuál es la dirección de la causalidad?	C – I. Los indicadores son manifestaciones del constructo en el sentido de que cada medida está determinada por el propio constructo	I – C. Las medidas o indicadores del constructo representan características que colectivamente explican el concepto contenido en el constructo. Luego cambios en los indicadores suponen cambios en el constructo
¿Son los indicadores del constructo conceptualmente intercambiables?	Los indicadores comparten un tema común, de manera que todos y cada uno captan la esencia global del constructo. Se espera que los indicadores sean intercambiables	Los indicadores no necesariamente comparten un tema común y cada uno de ellos se refiere a un único aspecto del concepto al que se refiere el constructo. Eliminar un indicador puede alterar el dominio conceptual del constructo. No se espera que sean intercambiables
¿Covarian los indicadores unos son otros?	Los indicadores deberían estar fuertemente correlacionados puesto que comparten una fuente común (todos ellos son un reflejo del mismo constructo latente subyacente)	No se espera nada de las correlaciones entre las medidas. Podrían ser altas, bajas o intermedias. Si la correlación no se espera que sea fuerte, seguro que los indicadores son formativos. En caso contrario, cualquier tipo de indicador serviría
¿Todos los indicadores tienen los mismos antecedentes o consecuencias?	Deberían todos tener los mismos antecedentes o consecuencias puesto que todos son reflejos del mismo constructo latente y se espera que sean conceptualmente intercambiables	No son necesariamente intercambiables y pueden cubrir diferentes aspectos del concepto recogido en el constructo. Por tanto, no es esperable que compartan (los indicadores) los mismos antecedentes o consecuencias

Fuente: Elaboración propia.

Una vez revisada la herramienta estadística PLS- SEM, es posible utilizarla adecuadamente para obtener un correcto análisis de la información obtenida a través del instrumento de recolección de información, y así estar en condiciones de conocer si se validan o no las hipótesis de la presente investigación. Es importante señalar que la herramienta PLS-SEM cuenta con siete fases o etapas que permiten obtener resultados confiables en investigaciones de las ciencias sociales, y que a continuación se describen.

9.2 Fases de la Herramienta PLS- SEM

Los modelos de ecuaciones estructurales basados en mínimos cuadrados parciales se basan en una metodología consistente en siete pasos: 1) especificación del modelo estructural; 2) especificación del modelo de medida; 3) recolección de datos y su examen; 4) estimación del modelo; 5) evaluación de medidas formativas; 6) evaluación de medidas reflectivas; y, 7) evaluación del modelo estructural (Hair et al., 2017:37). El seguimiento sistemático y ordenado de estas fases garantiza una correcta construcción de un modelo PLS - SEM que arrojará resultados confiables en la investigación.

9.3 Especificación del modelo estructural

En la fase de especificación del modelo estructural, que es la primera del modelo PLS SEM se debe generar un diagrama de sendero que muestre la relación hipotética que estructural (inner model) el cual describe las relaciones entre las variables latentes anteriormente citadas. Al diseñar este modelo es importante tomar en cuenta las siguientes dos situaciones:

- La secuencia de los constructos misma que debe presentarse de izquierda a derecha con la variable independiente o predictora también conocida como exógena latente a la izquierda; y las variables dependientes o resultantes también conocidas como variables endógenas latentes en el lado derecho; y,
- La relación existente entre ellos, los constructos ya que una vez que la secuencia de estos se ha establecido las relaciones entre las variables deben plasmarse dibujando flechas mismas que deben apuntar hacia la derecha con lo que se indica que los constructos en la izquierda predicen al constructo de la derecha. Estas relaciones predictivas son conocidas como enlaces causales.

Existen relaciones lineales independientes conocidas como relaciones de efecto mediador las cuales se presentan cuando una tercera variable interviene entre dos constructos

relacionados, el papel de estas variables es revelar la verdadera relación entre un constructo independiente y uno dependiente, también es importante señalar que las relaciones de efecto moderador se hacen presentes cuando la variable modeladora cambia la fuerza o más aún la dirección de la relación entre dos constructos en el modelo como puede ser el caso de la presente investigación.

9.4 Especificación del modelo de medida

La especificación del modelo de medida consiste en la generación de un diagrama de sendero que muestre las relaciones hipotéticas entre los constructos y los indicadores correspondientes (outer model) que serán examinados. Es necesario especificar un modelo de medida para cada constructo al momento de establecer las relaciones entre constructos e indicadores, esto puede ser a través de un ítem único para un constructo o bien ítems múltiples que pueden ser medidos de manera formativa o de manera reflexiva.

Para el caso de la presente investigación se eligió un modelo de medición reflectivo conocido como modelo de medida A en PLS - SEM situación que se puede observar en los constructos del modelo, los cuales indican las flechas desde el constructo hacia los indicadores que representan los efectos o manifestaciones de la variable latente. Esto denota una relación causal en donde la causalidad va desde el constructo a sus indicadores de manera que los cambios en el constructo se verán reflejados en todos sus indicadores.

9.5 Recolección de datos y su examen

Para llevar a cabo la estimación del modelo PLS - SEM se recolectaron los datos a través de una escala tipo Likert. Una vez aplicado el instrumento de investigación de 60 ítems, a 4 departamentos o áreas de cada una de las 18 empresas automotrices obteniendo en total la aplicación de 72 instrumentos, se procedió a convertir las respuestas en números (anexo 4). La base de datos en Excel se exportó al programa Smart PLS 4.

En la primera columna de esta tabla se encuentra el número de instrumentos aplicados y obtenidos mientras que, en las columnas subsecuentes, de la uno a la 60, el número de ítems de cada encuesta, distribuidos como se muestra en la tabla 6.6.

Tabla 6.6 Distribución de ítems según tipo de variable

Tipo de variable	Nombre	Número de ítems
Dependiente	Exportaciones de vehículos ligeros	10
Independiente	Infraestructura logística	17
	Producción de vehículos	14
	Tamaño de mercado	19

Este conjunto de variables e ítems permitió contar con la información suficiente y adecuada para llevar a cabo la carga de datos en el programa PLS - SEM.

10. Estimación del modelo

Para la estimación del modelo se utilizó el algoritmo PLS - SEM y a través de las ecuaciones estructurales fue posible estimar las relaciones de causa y efecto entre variables latentes basadas en la varianza.

Como se mencionó anteriormente el modelo PLS SEM se compone de dos submodelos: el modelo de medida y el modelo estructural. El primero representa las relaciones entre el dato observado y las variables latentes y el segundo representa las relaciones entre variables latentes, de manera que un algoritmo iterativo resuelve la ecuación estructural del modelo, estimando las variables latentes por medio de medidas y el modelo estructural en etapas alternas; de ahí que el procedimiento se le otorgue el nombre de parcial.

En cuanto al cálculo de las variables latentes el modelo de medida las estima como una suma ponderada, en tanto que el modelo estructural realiza el cálculo mediante regresiones lineales simples o múltiples. Es algoritmo se repite hasta que ocurra la convergencia. Los resultados obtenidos mediante el programa son los siguientes:

- Coeficientes path para las relaciones del modelo estructural, estos brindan una estimación de la confiabilidad basada en las inter-correlaciones de las variables indicador-observadas;
- Representan un coeficiente de correlación estandarizada parcial que muestran el efecto de una variable sobre la otra, controlando el resto de las variables o dicho de otra manera nos muestran en qué medida un incremento de la variable exógena o independiente da como resultado un incremento en la varianza del constructo endógeno o variable dependiente; de manera que los coeficientes adoptan valores de -1 a 1, por lo que valores cercanos a uno muestran relaciones más fuertes y viceversa y aquellos valores por encima de 0.20 se consideran válidos.
- Muestran la aportación de un indicador en la definición de la variable latente, adoptan valores entre cero y uno de manera que mientras más cercanos estén los valores a uno la contribución es mayor. Por regla general las cargas externas estandarizadas deben tener un valor de 0.708 o más alto, aunque en la mayoría de los casos 0.70 se considera cercano y aceptable (Hair et al, 2017:113).
- Cargas externas con valores mayores en un constructo significan que los indicadores asociados tienen mucho en común. Al tamaño de la carga también se le conoce como fiabilidad del indicador (Hair et al, 2017:113). Al obtener cargas menores a 0.70 es importante valorar los efectos de eliminar estos ítems y verificar los efectos de eliminación que tiene la confiabilidad compuesta, así como la validez del contenido del constructo.
- Valores de R^2 . La R^2 se considera como la medida más utilizada para evaluar el modelo estructural ya que tiene el poder predictivo del modelo, el valor de su coeficiente va de 0 a 1 y representa la cantidad de varianza en el constructo endógeno, la cual se explica por todos los constructos exógenos ligados a él. Es importante comentar que no existe

alguna regla sobre los valores aceptables de R^2 ya que esto depende de la complejidad del modelo y la disciplina de investigación.

11. Evaluación de medidas formativas

Para la evaluación de medidas formativas se consideran tres aspectos: i) la validez convergente; ii) la evaluación de problemas de colinealidad entre los indicadores; y, iii) la evaluación de la significancia y relevancia de los indicadores.

12. Evaluación de medidas reflectivas

Las medidas reflectivas fueron las utilizadas en esta investigación. Estas medidas específicas incluyen:

- Confiabilidad compuesta; validez convergente; validez discriminante; y, confiabilidad de consistencia interna.

La confiabilidad de consistencia interna establece el grado en que los ítems se correlacionan entre ellos y se mide a través de dos indicadores:

- Alfa de Chronbach, que permite una estimación de la confiabilidad basada en las inter - correlaciones de los indicadores observados, este indicador es sensible al número de ítems en la escala y generalmente tiende a subestimar la confiabilidad de la consistencia interna. Se puede usar como una medida más conservadora de la confiabilidad de la consistencia interna y generalmente resulta con valores relativamente bajos (Hair et al, 2017:112); y,
- Fiabilidad compuesta. Toma en cuenta las diferentes cargas externas de la variable indicador que toma valores de 0 a 1, valores más altos significan niveles mayores de confiabilidad. Normalmente un valor de la confiabilidad compuesta de 0.6 a 0.7 resulta ser satisfactorio y valores por debajo de 0.60 indican una falta de fiabilidad y de consistencia interna. Este indicador tiende a sobreestimar la confiabilidad de la consistencia interna por lo que se recomienda hacer uso de ambos criterios: Alfa de

Chronbach y fiabilidad compuesta ya que la verdadera confiabilidad se encuentra entre el alfa de Chronbach como límite inferior y la confiabilidad compuesta como límite superior.

Por su parte, la validez convergente es el grado en que una medida se correlaciona positivamente con medidas alternativas del mismo constructo (Hair et al, 2017:112), de manera que para medir la validez convergente de los constructos se utilizan el siguiente indicador:

- Varianza promedio extraída (AVE,) es un indicador para establecer la validez convergente en el nivel del constructo, se define como el valor medio general de las cargas cuadradas de los indicadores asociados con el constructo, de manera que AVE es equivalente a la comunalidad de un constructo (Hair et al, 2017:112), el valor para AVE de 0.50 o superior significa que en promedio el constructo explica más de la mitad de la varianza de sus indicadores en tanto que un AVE menor a 0.50 indica que en promedio más varianza permanece en el error de los ítems que en la varianza explicada por el constructo.

Con respecto a la validez discriminante, se ha señalado que es la medida en la cual un constructo es verdaderamente diferente de otros por estándares empíricos, de manera que establecer la validez discriminante implica que un constructo es único y recoge fenómenos no presentados por otros constructos en el modelo (Hair et al, 2017:115). Se cuenta con tres medidas para calcular la validez discriminante de los indicadores:

- Cargas cruzadas de un indicador, estas son generalmente el primer enfoque para evaluar la validez discriminante de los indicadores y de manera más específica la carga externa de un indicador en el constructo asociado, la cual debe ser mayor que cualquiera de sus cargas cruzadas en los otros constructos; por lo que la mejor manera de informar

y evaluar las cargas cruzadas es a través de una tabla en donde las filas de la tabla muestran los indicadores en tanto que las columnas muestran la variable latente;

- Criterio de Fornell-Larcker, es el segundo elemento para evaluar la validez discriminante y consiste en comparar la raíz cuadrada de los valores AVE con las correlaciones de las variables latentes, de manera específica la raíz cuadrada de cada AVE del constructo debe ser mayor que sus correlaciones más altas con cualquier otro constructo; es importante citar que este criterio solo es utilizado por los constructos medidos de manera reflectiva y que tienen múltiples ítems; y,
- Criterio de Heterotrait - Monotrait ratio (HTMT). Este criterio o metodología desarrollado para evaluar la validez discriminante fue desarrollado por Henseler, Ringle y Sarstedt (2014), por lo que técnicamente el enfoque HTMT es una estimación de lo que sería la verdadera correlación entre dos constructos si se midieran perfectamente, es decir si ambos fueran perfectamente confiables; esta correlación verdadera también se conoce como correlación desatenuada. Una correlación desatenuada entre dos constructos cercanos a uno indica una falta de validez discriminante por lo que se buscan valores límite entre 0.85 y 0.90 (Hair, 2017:119).

13. Evaluación del modelo estructural

Una vez validados los constructos es posible acceder a la evaluación del modelo estructural, lo cual implica examinar las capacidades predictivas del modelo y las relaciones entre los constructos; dicha evaluación debe llevarse a cabo con los siguientes seis pasos que a continuación se explican.

14. Evaluación de colinealidad en el modelo VIF

Esta situación de colinealidad se presenta cuando algunas variables independientes exógenas se correlacionan entre sí, por lo que para su medición se utiliza el Variance

Inflation Factor (VIF) o factor de inflación de la varianza, cuyo valor no debe ser mayor a cinco ya que si supera ese número se consideran niveles críticos de colinealidad.

15. Evaluación de coeficientes de determinación (r^2)

El coeficiente de determinación es el más usado para evaluar el modelo estructural ya que es una medida del poder predictivo del modelo y se calcula como la correlación al cuadrado entre el valor real de un constructo endógeno específico y su valor de predicción. Representa la cantidad de varianza en el constructo endógeno explicado por todos los constructos exógenos vinculados a él; de manera que sus valores varían de 0 a 1 y cuando existen valores cercanos a uno señalan niveles más altos de precisión predictiva. Factores como la complejidad del modelo y la diversidad de las disciplinas de investigación propician que sea difícil proporcionar una regla general para valores de R^2 aceptables por lo que un valor de 0.20 se considera aceptable.

16. Coeficientes Path o de Sendero

Los coeficientes de sendero representan las relaciones de la hipótesis entre los constructos sus valores estandarizados, están entre -1 y +1, por lo que valores cercanos a más uno representan fuertes relaciones positivas que suelen ser estadísticamente significativas, y entre más cerca están los coeficientes estimados a cero más débiles son las relaciones y no son estadísticamente significativos.

17. Evaluación de los tamaños de los efectos f^2 .

La evaluación de los tamaños de los efectos f cuadrada permite analizar la relevancia de la omisión de un constructo exógeno específico sobre el constructo endógeno seleccionado, de manera más puntual analiza cuánto contribuye un constructo predictivo al valor r^2 de un constructo objetivo en el modelo estructural.

Se da inicio estimando el valor r^2 con un constructo predecesor particular, es importante considerar que sin el constructo predecesor el resultado es un valor r^2 más bajo y sobre la

base de la diferencia de los valores r^2 para estimar el modelo con y sin el constructo predecesor, se obtiene el tamaño del efecto f^2 por lo que para evaluar el impacto que tiene la omisión de un constructo exógeno específico sobre el constructo endógeno se aplica el tamaño del efecto f^2 el cual se calcula de la siguiente manera:

$$f^2 = r^2 \text{ incluida} - \frac{r^2 \text{ excluida}}{1 - r^2 \text{ incluida}}$$

Donde r^2 cuadrada incluida y r^2 cuadrada excluida son los valores r^2 cuadrada de la variable latente endógena, cuando una variable latente exógena seleccionada se incluye o se excluye del modelo.

Técnicamente el cambio en los valores de r^2 se calcula estimando el modelo de ruta PLS - SEM dos veces, se estima la primera vez con la variable latente exógena incluida lo que da como resultado r^2 incluida y la segunda vez con la variable latente exógenos excluida, lo que arroja r^2 fluida; las pautas para evaluar f^2 son que los valores de 0.02 y 0.15 además de 0.35 respectivamente representan efectos pequeños medianos y grandes de la variable de la sentencia exógena, los valores de los tamaños de los efectos de menos de 0.02 indican que no hay efecto (Hair, 2017:201).

18. Evaluación de la relevancia predictiva Q^2

La Q^2 muestra el poder predictivo o relevancia predictiva del modelo de manera que los valores mayores a cero para variables latentes endógenas medidas de manera reflexiva indican la relevancia predictiva del modelo de trayectoria para un constructo dependiente particular.

19. Evaluación del tamaño de los efectos Q^2

El impacto relativo de la relevancia predictiva Q^2 puede ser comparado con el tamaño del efecto Q^2 definido como:

$$Q^2 = q^2 \text{ incluido} - \frac{q^2 \text{ excluido}}{1 - q^2 \text{ incluido}}$$

Como medida relativa de la relevancia predictiva los valores de 0.02, 0.15 y 0.35 que indican que un constructo exógeno tiene una relevancia pequeña, mediana o grande; respectivamente para un determinado constructo endógeno. En el caso de las investigaciones de tipo explicativo y exploratorio se requiere hacer evaluaciones de r cuadrada de las variables dependientes, inferencia estadística de las relaciones estructurales y tamaños de los efectos f^2 (Roldán, Cepeda y Henseler, 2018).

20. Cálculo y Valuación del Modelo PLS-SEM

Al contar con la versión definitiva de la encuesta basada en la construcción del modelo, la operacionalización de las variables alineadas al marco teórico, corrida en prueba piloto y validado el alfa de Cronbach, se procedió a realizar las encuestas con los encargados, principalmente del área de producción, de doce empresas armadoras: Audi, BMW, Chrysler, Ford, General Motors, Honda, Kia, Mazda, Mercedes Benz, Nissan, Toyota y VW, las cuales fabrican vehículos ligeros en México en 18 plantas ubicadas en los siguientes 8 estados de la república mexicana: Aguascalientes, Estado de México, Guanajuato, Jalisco, Morelos, Nuevo León, Puebla y San Luis Potosí, y los exportan principalmente a Estados Unidos.

20.1 Periodo y proceso de obtención de datos

Las encuestas a las empresas armadoras mencionadas se aplicaron durante el segundo semestre de 2022 y el primero de 2023. Para obtener la información se enviaron correos institucionales a cada una de las empresas seleccionadas explicándoles el objetivo de la información que sería recopilada y el vínculo en donde podrían responder la encuesta. A esta actividad se le dio un seguimiento de 8, 15 y 30 días para obtener las respuestas, sin embargo, a este correo sólo respondieron dos empresas (anexo 2).

Derivado de que solo se pudo tener contacto con dos empresas vía correo electrónico, se optó por apoyarse con proveedores de primer nivel (Tiers 1) de las plantas automotrices y quienes apoyaron al investigador a pedir a los colaboradores de las plantas contestar la encuesta electrónica, obteniéndose de esta manera el 100 % de la muestra y universo a investigar.

Es importante comentar que se construyó un formato electrónico en Google Forms para facilitar a los encuestados responder los ítems. El formato se liga automáticamente a un host para posteriormente manejar la información, el formato tiene una caratula principal en donde se registra quien lo responderá, otorgando su correo y empresa; una vez completada la caratula se da inicio con la encuesta de 60 ítems con 4 reactivos cada uno, respondiéndose aproximadamente en 10 minutos facilitando de manera importante el contestarlo (anexo 3).

Es importante señalar que fue sumamente complejo obtener la información de las plantas armadoras ya que no se cuenta por parte de los colaboradores de las plantas automotrices con el interés, la cultura o no desean otorgar tiempo para cooperar con las investigaciones que les brindarán información importante para sus negocios y otras perspectivas a futuro, básicamente contestaron el instrumento estando frente a frente y derivado de peticiones personales y/o como favores especiales.

20.2 Manejo y Procesamiento de Datos

Para almacenar, organizar, procesar y analizar los datos obtenidos en la presente investigación se elaboró la encuesta en Google Forms, programa que recibe la información en un libro de Excel en donde se describen el número de encuestas aplicadas, la fecha y hora en que se contestaron y las respuestas a cada una de las 60 afirmaciones (anexo 3).

Posteriormente se convirtieron las respuestas a las afirmaciones (Ítems 1 a 60) en los números correspondientes a la escala de Likert previamente definidos, para luego vaciarlas

al formato del libro de datos construido para organizar y manejar correctamente la información para después alimentar el programa PLS-SEM (tabla 6.7).

Tabla 6.7 Ejemplo de respuestas del instrumento convertidas en números en Excel

E	Preguntas																													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
I	3	4	4	3	2	3	3	3	3	3	2	2	3	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	2	3
II	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3
III	4	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3
IV	4	3	2	2	3	4	3	4	2	4	3	2	4	3	2	3	3	4	3	3	4	3	2	4	3	4	3	4	3	4
V	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	3	3	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4

E = Encuestados.

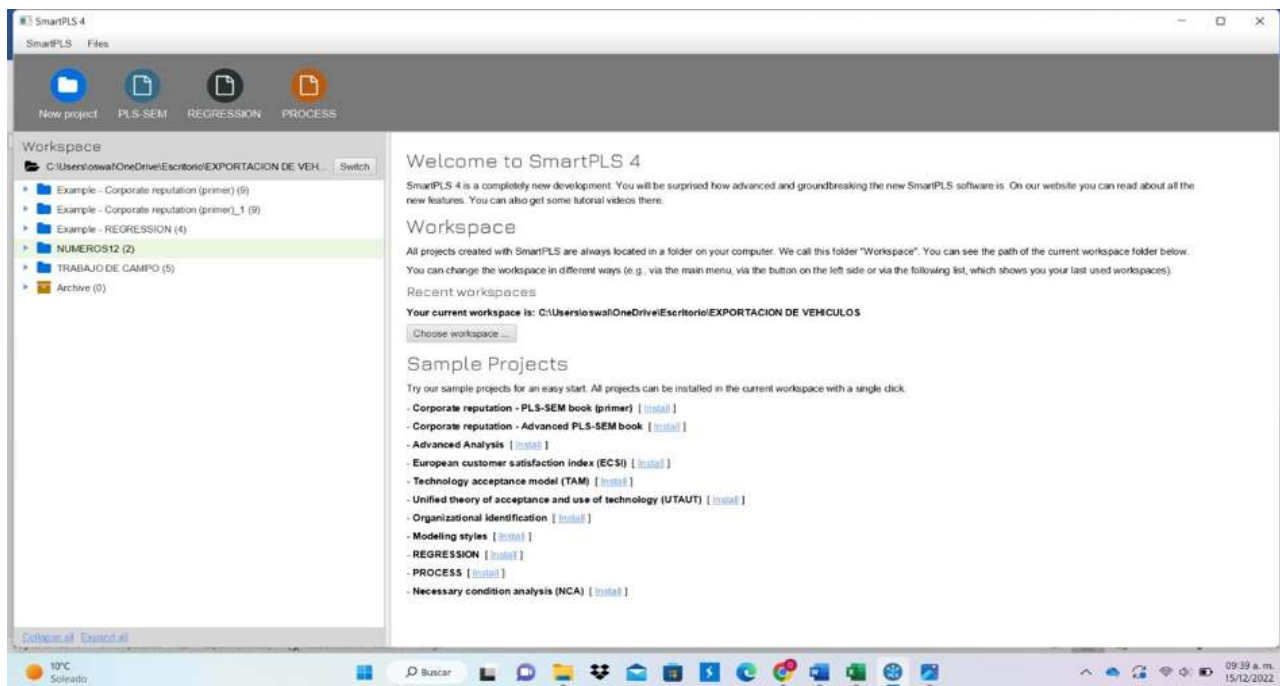
El formato del libro de datos contiene la variable dependiente: exportación de vehículos ligeros, y las tres variables independientes: infraestructura logística, mercado y producción de vehículos ligeros, cada una definida claramente por su nombre y con sus respectivas dimensiones, indicadores e ítems que surgieron de la operacionalización de las variables y que dieron forma al instrumento de obtención de información, como se puede apreciar en el ejemplo de la tabla 6.7.

Una vez obtenida y organizada la información de manera numérica en el libro de datos, se le asignaron nomenclaturas a cada una de las dimensiones e indicadores de la encuesta con el fin de identificarlos claramente al hacer uso de la herramienta estadística PLS-SEM. Se construyó nuevamente un libro de Excel para alimentar la encuesta y en donde se aprecian las nomenclaturas que identifican cada afirmación del instrumento de investigación, el número de encuestas a trabajar y numéricamente las respuestas de las 60 afirmaciones, tal como se puede observar en la tabla en donde ya se encuentra lista la información para vaciarla y procesarla en el PLS (anexo 4). Los indicadores en el apartado de los ítems, en donde ya se tienen nomenclaturas relacionadas con cada afirmación, sirvieron de vínculo para correr el modelo

20.3 Uso de Smart PLS 4.

Tal como se estableció anteriormente la herramienta estadística que se utilizó es el Smartpls versión 4, con el cual fue posible procesar de manera adecuada, completa e integral toda la información obtenida en el trabajo de campo. A continuación, se presenta una figura de la página de inicio del programa en donde se da inicio al mismo cargando un nuevo proyecto.

Figura 6.12 Página de inicio programa SmartPLS4



Se realizó la carga de la información a través de un archivo de Excel en donde cada afirmación ya contaba con una nomenclatura y el número correspondiente (cada respuesta a las afirmaciones es un número del 1 al 4 de la escala Likert elegida). Una vez cargado correctamente se realizó el análisis estadístico de la información y se obtuvieron los indicadores estadísticos tales como la media, mediana, desviación estándar, sesgo, curtosis, entre otros (figura 6.13).

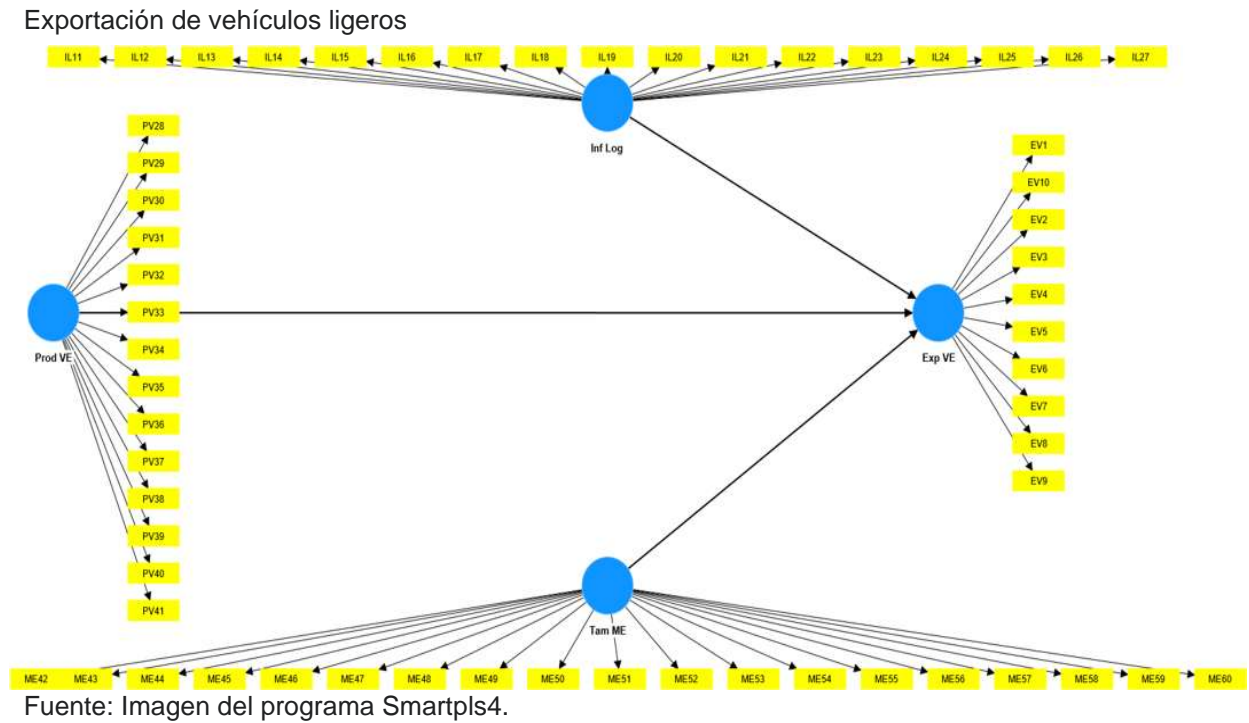
Figura 6.13 Carga inicial de datos en programa SmartPLS4

EV1	EV2	EV3	EV4	EV5	EV6	EV7	EV8	EV9	EV10	IL1	IL2	IL3	IL4	IL5	IL6	IL7	IL8	IL9	IL10	IL11	IL12	IL13	IL14	IL15	IL16	IL17	IL18	IL19	IL20	IL21	IL22
4.000	4.000	4.000	4.000	3.000	4.000	4.000	2.000	2.000	4.000	3.000	3.000	3.000	2.000	2.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	2.000	2.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000
3.000	4.000	4.000	3.000	4.000	4.000	3.000	4.000	4.000	4.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000
3.000	4.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	2.000	2.000	3.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	3.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000
2.000	4.000	3.000	2.000	3.000	3.000	2.000	3.000	3.000	3.000	3.000	2.000	2.000	2.000	2.000	3.000	3.000	3.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	3.000	3.000	3.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000
4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	3.000	2.000	1.000	1.000	2.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	3.000	1.000	3.000	2.000	2.000	2.000	2.000	1.000	1.000	1.000	3.000	1.000	3.000	2.000	2.000	1.000
4.000	4.000	4.000	4.000	3.000	3.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000
3.000	4.000	3.000	3.000	4.000	4.000	3.000	2.000	2.000	3.000	2.000	2.000	3.000	2.000	3.000	2.000	3.000	2.000	2.000	2.000	3.000	2.000	2.000	3.000	2.000	3.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	3.000
3.000	3.000	3.000	4.000	4.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	4.000	3.000	2.000	2.000	4.000	3.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	3.000	2.000	2.000	3.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	1.000	2.000
4.000	4.000	3.000	3.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	3.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	2.000	2.000	2.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	2.000
4.000	1.000	4.000	4.000	3.000	3.000	2.000	3.000	4.000	4.000	1.000	1.000	1.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	1.000
4.000	4.000	2.000	2.000	3.000	4.000	3.000	2.000	2.000	2.000	3.000	3.000	3.000	2.000	2.000	2.000	3.000	2.000	2.000	2.000	3.000	2.000	2.000	2.000	2.000	3.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000
2.000	3.000	4.000	3.000	2.000	3.000	3.000	1.000	1.000	4.000	1.000	1.000	3.000	2.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	2.000
4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	3.000	2.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	2.000	3.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	3.000	3.000	4.000	4.000
4.000	4.000	4.000	4.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	1.000	1.000	1.000	1.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	2.000	2.000	2.000
3.000	3.000	3.000	3.000	2.000	2.000	2.000	2.000	3.000	2.000	3.000	2.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000
2.000	3.000	3.000	3.000	3.000	4.000	2.000	2.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	3.000
3.000	3.000	4.000	3.000	3.000	3.000	2.000	3.000	3.000	2.000	2.000	2.000	2.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000

Con la base de datos cargada construyó el modelo PLS-SEM, el cual, tal como ya se mencionó sería un modelo reflectivo, y en donde se plasmó la variable dependiente: exportación de vehículos ligeros con sus tres dimensiones y diez ítems, así como las tres variables independientes: infraestructura logística (con sus 3 dimensiones y 17 ítems); producción (con tres dimensiones y 14 ítems); y, finalmente la variable del tamaño de mercado de Estados Unidos con tres dimensiones y 19 ítems. En conjunto conforman el modelo que a continuación se presenta en la figura 6.14.

Tal como se muestra en la siguiente imagen para la exportación de vehículos ligeros (variable dependiente) influyen las tres variables independientes que en conjunto forman el modelo estructural. La variable dependiente está conformada por diez ítems mientras que variable infraestructura logística cuenta con 17 ítems; de igual manera la variable independiente: producción de vehículos cuenta con 14 ítems y, finalmente, el tamaño de mercado está construido por 19 ítems.

Figura 6.14 Construcción del Modelo Estructural y Modelo de Medida Original

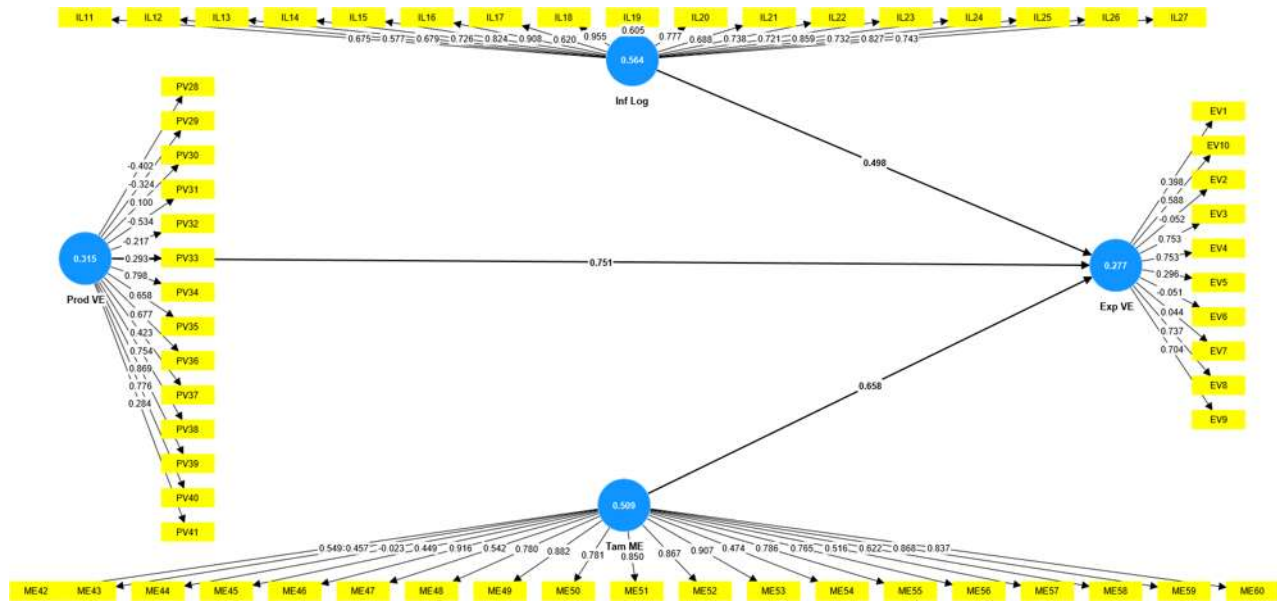


Es posible observar que el sentido de las variables hacia los ítems sucede de modo reflexivo, y de la variable dependiente a las variables independientes ocurre en sentido formativo, en donde:

<i>Exp Ve</i>	Exportación de vehículos
<i>Inf Log</i>	Infraestructura Logística
<i>Prod VE</i>	Producción de Vehículos
<i>Tam Me</i>	Tamaño de mercado

Posteriormente se procedió a correr el modelo cuyos resultados del modelo estructural y de medida se presentan en la figura 6.15.

Figura 6.15 Modelo Estructural y Modelo de Medida con resultados PLS



Fuente: Imagen programa Smartpls4.

20.4 Evaluación del Modelo de Medida

Tomando como punto de partida los resultados obtenidos se procedió a realizar la evaluación del modelo de medida en modo reflectivo de acuerdo con Jair (2007). El factor más importante para considerar es la fiabilidad individual del ítem, la cual se valora examinando las cargas o correlaciones simples de las medidas o indicadores con su respectivo constructo. Las cargas en mención y sus valores se muestran en la tabla 6.8.

Tabla 6.8 Cargas externas del modelo original

Columna1	Exp VE	Inf Log	Prod VE	Tam ME	Columna1	Exp VE	Inf Log	Prod VE	Tam ME
EV1	0.398				ME45				0.449
EV10	0.588				ME46				0.916
EV2	-0.052				ME47				0.542
EV3	0.753				ME48				0.78
EV4	0.753				ME49				0.882
EV5	0.296				ME50				0.781
EV6	-0.051				ME51				0.85
EV7	0.044				ME52				0.867
EV8	0.737				ME53				0.907
EV9	0.704				ME54				0.474
IL11		0.675			ME55				0.786
IL12		0.577			ME56				0.765
IL13		0.679			ME57				0.516
IL14		0.726			ME58				0.622

Tabla 6.8 Cargas externas del modelo original

Columna1	Exp VE	Inf Log	Prod VE	Tam ME	Columna1	Exp VE	Inf Log	Prod VE	Tam ME
IL15		0.824			ME59				0.868
IL16		0.908			ME60				0.837
IL17		0.62			PV28			-0.402	
IL18		0.955			PV29			-0.324	
IL19		0.605			PV30			0.1	
IL20		0.777			PV31			-0.534	
IL21		0.688			PV32			-0.217	
IL22		0.738			PV33			0.293	
IL23		0.721			PV34			0.798	
IL24		0.859			PV35			0.658	
IL25		0.732			PV36			0.677	
IL26		0.827			PV37			0.423	
IL27		0.743			PV38			0.754	
ME42				0.549	PV39			0.869	
ME43				0.457	PV40			0.776	
ME44				-0.023	PV41			0.284	

Fuente: Elaboración propia. Imagen programa Smartpls4.

Después de revisar las cargas externas es evidente que no todas cumplen con un valor igual o mayor a 0.708, sin dejar de tomar en cuenta que el 0.70 ya se considera un valor aceptable. Cómo recomienda Hair (2017) es importante remover los indicadores cuyas cargas externas estén por debajo de 0.70, por lo que eliminar estos indicadores incrementó la confiabilidad compuesta (o la varianza extraída media) (Hair 2017:113). Así, se removieron 30 de los 60 indicadores que no cumplieron con el parámetro recomendado, lo que generó un nuevo modelo.

A continuación, se presentan algunos indicadores obtenidos del programa PLS - SEM y sus efectos para el modelo original que servirán para comparar con el nuevo modelo e identificar cambios relevantes para el análisis.

20.5 Tabla Coeficiente Path o de sendero

El análisis de sendero permite evaluar si una relación entre dos variables es de causa - efecto o bien está determinada por la influencia de otra u otras variables. Los coeficientes path presentan, matemáticamente, la relación causal entre las variables que integran el

modelo y miden el grado de variación generada en la variable dependiente por cada una de las variables independientes, al permanecer constantes las demás. Esto es observable en las tablas 6.9 y 6.10 en donde se muestra que el mayor grado de relación causal ocurre con la variable independiente producción cuyo resultado fue 0.593.

Tabla 6.9 Resultados Coeficiente Path

Variable	Exportaciones	Infraestructura logística	Producción	Tamaño del mercado
Exportaciones				
Infraestructura logística	0.219			
Producción	0.593			
Tamaño del mercado	0.099			

Fuente: Elaboración propia. Imagen programa Smartpls4.

Tabla 6.10 Resultados coeficiente Path Matriz

Variable	Denominación	Coeficientes Path
Infraestructura logística	Inf Log -> Exp VE	0.219
Producción	Prod VE -> Exp VE	0.593
Tamaño del mercado	Tam ME -> Exp VE	0.099

Fuente: Imagen programa Smartpls4.

Lo anterior se aprecia visualmente en la siguiente gráfica en donde sobresale la variable producción en contraste con los factores de tamaño del mercado e infraestructura logística.

20.6 Efectos Totales

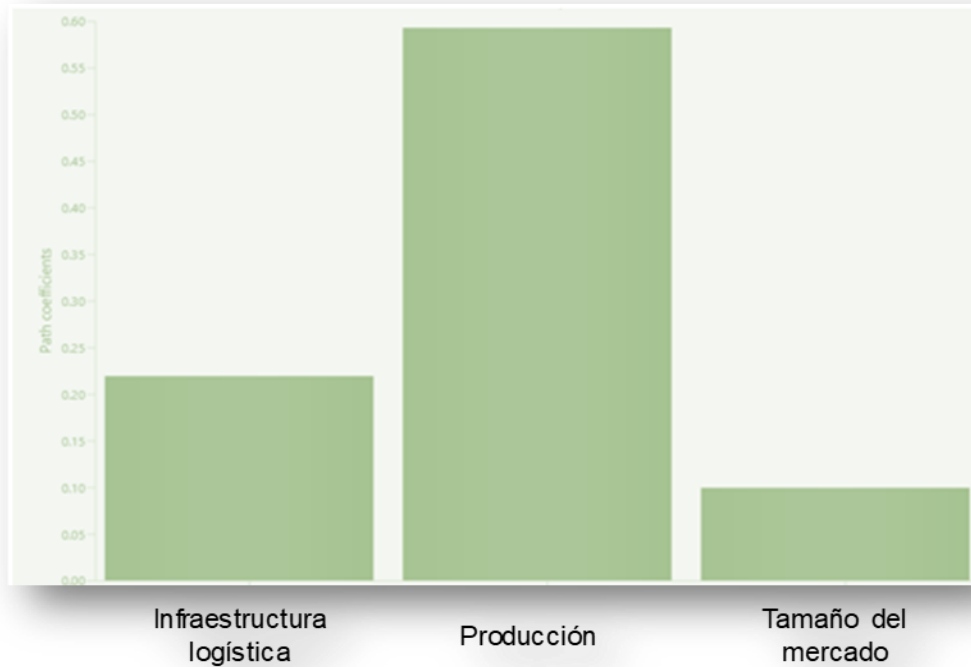
La gráfica de efectos totales, que considera todos los ítems involucrados en el modelo, es congruente con el coeficiente path, lo que confirma que los resultados de la investigación son consistentes tanto manera general como particular como se muestra en la tabla siguiente.

Tabla 6.11 Lista de efectos totales

	Exportación de vehículos	Infraestructura logística	Producción	Tamaño del mercado
Exportación de vehículos				
Infraestructura logística	0.219			
Producción	0.593			
Tamaño del mercado	0.099			

Fuente Imagen programa Smartpls4.

Grafica 6.1 Coeficiente Path modelo original



Fuente: Imagen programa Smartpls4.

En la siguiente tabla se observa de manera más clara el efecto que hay entre cada variable independiente con la dependiente. También en esta medición e indicador la variable dependiente producción la más significativa.

Tabla 6.12 Efectos Totales matriz

Variables	Efectos totales
Infraestructura logística -> Exportación de vehículos	0.219
Producción -> Exportación de vehículos	0.593
Tamaño del mercado -> Exportación de vehículos	0.099

Fuente Imagen programa Smartpls4.

20.7 Pesos externos

Representan los valores obtenidos al sumar todos los datos y dividir el resultado entre el número total de datos y permiten apreciar que ítems cuentan con el mayor peso o relevancia en la investigación, y desechar aquellos que no sean relevantes para la misma, como se

puede apreciar en la tabla 6.13 existe gran similitud en esta tabla de pesos externos, lo que nos confirma y valida el sentido de los resultados de la investigación con estos datos.

Tabla 6.13 Pesos externos

Columna1	Exp VE	Inf Log	Prod VE	Tam ME	Columna1	Exp VE	Inf Log	Prod VE	Tam ME
EV1	0.111				ME45				0.016
EV10	0.244				ME46				0.095
EV2	0.019				ME47				0.032
EV3	0.344				ME48				0.094
EV4	0.222				ME49				0.11
EV5	0.054				ME50				0.08
EV6	-0.107				ME51				0.09
EV7	0.011				ME52				0.086
EV8	0.288				ME53				0.099
EV9	0.218				ME54				0.081
IL11		0.048			ME55				0.085
IL12		-0.002			ME56				0.079
IL13		-0.017			ME57				0.046
IL14		0.084			ME58				0.05
IL15		0.075			ME59				0.081
IL16		0.099			ME60				0.081
IL17		0.065			PV28			-0.118	
IL18		0.115			PV29			-0.058	
IL19		0.097			PV30			0.055	
IL20		0.093			PV31			-0.124	
IL21		0.067			PV32			0.03	
IL22		0.044			PV33			-0.011	
IL23		0.071			PV34			0.165	
IL24		0.129			PV35			0.181	
IL25		0.113			PV36			0.141	
IL26		0.105			PV37			0.085	
IL27		0.103			PV38			0.174	
ME42				0.063	PV39			0.196	
ME43				0.051	PV40			0.183	
ME44				-0.002	PV41			0.16	

Fuente Imagen programa Smartpls4.

20.8 Variables latentes

Las variables latentes son todas aquellas que no se pueden medir directamente en investigaciones de las ciencias sociales, por esta razón se hizo uso del programa estadístico PLS-SEM para obtener una medición de tales variables. Obsérvese en la tabla 6.14 donde se presentan las mediciones de 72 instrumentos cuyos se resultados y puntuaciones ahí se presentan.

Tabla 6.14 Variables latentes

Columna1	Exp VE	Inf Log	Prod VE	Tam ME	Columna1	Exp VE	Inf Log	Prod VE	Tam ME
0	0.523	0.2	0.793	0.701	36	0.523	0.2	0.793	0.701
1	1.175	0.876	0.897	0.631	37	1.175	0.876	0.897	0.631
2	-0.702	-0.964	-0.403	-0.837	38	-0.702	-0.964	-0.403	-0.837
3	-0.653	-0.749	0.494	0.694	39	-0.653	-0.749	0.494	0.694
4	-0.459	-1.936	0.457	-0.312	40	-0.459	-1.936	0.457	-0.312
5	1.718	1.898	1.323	0.835	41	1.718	1.898	1.323	0.835
6	-0.78	-0.627	-0.464	-1.01	42	-0.78	-0.627	-0.464	-1.01
7	0.511	-0.504	-0.031	0.087	43	0.511	-0.504	-0.031	0.087
8	-0.489	-0.325	-0.75	-1.516	44	-0.489	-0.325	-0.75	-1.516
9	1.329	-1.108	0.422	0.594	45	1.329	-1.108	0.422	0.594
10	-1.907	-0.67	-2.321	-2.411	46	-1.907	-0.67	-2.321	-2.411
11	-0.587	0.11	-0.299	0.414	47	-0.587	0.11	-0.299	0.414
12	1.772	1.876	1.467	0.903	48	1.772	1.876	1.467	0.903
13	0.684	-0.038	1.157	0.675	49	0.684	-0.038	1.157	0.675
14	-0.361	0.496	-1.155	0.541	50	-0.361	0.496	-1.155	0.541
15	-0.818	-0.464	-1.252	-1.607	51	-0.818	-0.464	-1.252	-1.607
16	0.043	0.784	-0.98	0.718	52	0.043	0.784	-0.98	0.718
17	-0.999	1.146	0.645	0.899	53	-0.999	1.146	0.645	0.899
18	0.523	0.2	0.793	0.701	54	0.523	0.2	0.793	0.701
19	1.175	0.876	0.897	0.631	55	1.175	0.876	0.897	0.631
20	-0.702	-0.964	-0.403	-0.837	56	-0.702	-0.964	-0.403	-0.837
21	-0.653	-0.749	0.494	0.694	57	-0.653	-0.749	0.494	0.694
22	-0.459	-1.936	0.457	-0.312	58	-0.459	-1.936	0.457	-0.312
23	1.718	1.898	1.323	0.835	59	1.718	1.898	1.323	0.835
24	-0.78	-0.627	-0.464	-1.01	60	-0.78	-0.627	-0.464	-1.01
25	0.511	-0.504	-0.031	0.087	61	0.511	-0.504	-0.031	0.087
26	-0.489	-0.325	-0.75	-1.516	62	-0.489	-0.325	-0.75	-1.516
27	1.329	-1.108	0.422	0.594	63	1.329	-1.108	0.422	0.594
28	-1.907	-0.67	-2.321	-2.411	64	-1.907	-0.67	-2.321	-2.411
29	-0.587	0.11	-0.299	0.414	65	-0.587	0.11	-0.299	0.414

Tabla 6.14 Variables latentes

Columna1	Exp VE	Inf Log	Prod VE	Tam ME	Columna1	Exp VE	Inf Log	Prod VE	Tam ME
30	1.772	1.876	1.467	0.903	66	1.772	1.876	1.467	0.903
31	0.684	-0.038	1.157	0.675	67	0.684	-0.038	1.157	0.675
32	-0.361	0.496	-1.155	0.541	68	-0.361	0.496	-1.155	0.541
33	-0.818	-0.464	-1.252	-1.607	69	-0.818	-0.464	-1.252	-1.607
34	0.043	0.784	-0.98	0.718	70	0.043	0.784	-0.98	0.718
35	-0.999	1.146	0.645	0.899	71	-0.999	1.146	0.645	0.899

Fuente Imagen programa Smartpls4.

20.9 Correlaciones

Las correlaciones indican la fuerza de la relación que existe entre cada variable independiente con la dependiente, de manera que con este estadístico es posible saber cuál variable tiene más influencia o relación con la variable dependiente. En la tabla 6.15 se muestra que la variable producción de vehículos tiene una correlación de 0.751 con respecto a la exportación de vehículos, le sigue el tamaño de mercado con 0.658, finalmente, la infraestructura logística tiene una correlación de 0.498 con la variable exportación de vehículos.

Tabla 6.15 Resultados de Correlaciones

Variable	Exportación de vehículos	Infraestructura logística	Producción	Tamaño del mercado
Exportación de vehículos	1	0.498	0.751	0.658
Infraestructura logística	0.498	1	0.382	0.529
Producción	0.751	0.382	1	0.748
Tamaño del mercado	0.658	0.529	0.748	1

Fuente Imagen programa Smartpls4.

20.10 Covarianzas

Por su parte, la covarianza representa el valor a través del cual se refleja en qué cantidad dos variables cualesquiera que sean, tienen variación de manera conjunta respecto a sus medias aritméticas. Esta medida permite saber cómo se comportan las variables

independientes respecto a la variable dependiente, situación que se muestra en la tabla 6.16 de los resultados de la investigación, cuyos datos coinciden con la tabla de correlaciones.

Tabla 6.16 Covarianzas

Variables	Exportaciones de vehículos ligeros	Infraestructura a Logística	Producción	Tamaño del mercado
Exportaciones de vehículos ligeros	1.0	0.498	0.751	0.658
Infraestructura Logística	0.498	1.0	0.382	0.529
Producción	0.751	0.382	1.0	0.748
Tamaño del mercado	0.658	0.529	0.748	1.0

Fuente Imagen programa Smartpls4

20.11 Datos Descriptivos

Los datos descriptivos corresponden a la información estadística de la investigación y son útiles para complementar y reforzar el análisis desde la perspectiva integral, apoyándose en la estadística, y no sólo en el modelo de ecuaciones estructurales basado en regresiones de mínimos cuadrados parciales (tabla 6.19). Estos datos corresponden a los siguientes:

- La media que representa la media aritmética de un conjunto de valores numéricos;
- La mediana que significa el valor medio del conjunto de datos de la investigación, ordenados de forma descendente o ascendente, el máximo y el mínimo de la muestra, también llamados la mayor y la menor observación, son los valores de los elementos más grandes y más pequeños de la muestra;
- La desviación estándar es la medida de dispersión más común, la cual indica qué tan dispersos están los datos con respecto a la media, de manera que mientras mayor sea la desviación estándar, mayor será la dispersión de los datos, la curtosis caracteriza la elevación o el achatamiento relativo de una distribución, comparada con la distribución normal, por lo que curtosis positiva indica una distribución relativamente elevada, mientras que una curtosis negativa indica una distribución relativamente plana;

- Coeficiente de asimetría de Pearson. Mide la desviación de la simetría, expresando la diferencia entre la media y la mediana con respecto a la desviación estándar del grupo de mediciones, la fórmula sólo se puede utilizar en distribuciones uniformes, unimodales y moderadamente asimétricas, un valor positivo de este indicador significa que la distribución se encuentra sesgada hacia la izquierda (orientación positiva) y un resultado negativo significa que la distribución se sesga a la derecha; y, (“Coeficiente de asimetría de Pearson - Glosarios especializados”)
- Criterio de Cramér-von Mises, es utilizado para comparar la igualdad entre las distribuciones marginales de una variable aleatoria k-dimensional. El principio conocido de invarianza de Donsker y la expansión de Karhunen - Loève se usan para derivar su distribución asintótica. (“Revista Colombiana de Estadística - unal.edu.co”) Todos estos indicadores se aprecian en la siguiente tabla y permiten realizar un mejor análisis de los resultados de la investigación.

Tabla 6.17 Datos descriptivos

Estadístico	Exportación de vehículos ligeros	Infraestructura logística	Producción de vehículos ligeros	Tamaño del mercado
Media	0	0	0	0
Mediana	-0.41	-0.181	0.195	0.567
Mínimo observado	-1.907	-1.936	-2.321	-2.411
Máximo observado	1.772	1.898	1.467	0.903
Desviación estándar	1.0	1.0	1.0	1.0
Exceso de Kurtosis	-0.767	-0.429	-0.424	-0.125
Sesgo	0.293	0.311	-0.497	-1.09
Número de observaciones	72	72	72	72
Estadística de la prueba de Cramér-von Mises	0.414	0.175	0.177	1.131
Valor p de Cramér-von Mises	0	0.011	0.01	0

Fuente Imagen programa Smartpls4.

20.12 Criterios de calidad R^2

El coeficiente R^2 indica la cantidad proporcional de variación en la variable dependiente, explicada según las variables independientes en el modelo de regresión lineal, por consiguiente, cuanto mayor sea el valor de R^2 , mayor será la variabilidad explicada por el modelo de regresión lineal tabla 6.20. En esta tabla presentan los datos de R^2 cuadrada y el de R^2 ajustada, cuyos valores son 0.62 y 0.603, respectivamente. Lo anterior indica la influencia de las variables dependientes en las exportaciones de vehículos ligeros (tabla 6.18).

Tabla 6.18 Resultados R^2 y R^2 ajustada

	R cuadrada	R cuadrada ajustada
Exportaciones de vehículos ligeros	0.62	0.603

Fuente Imagen programa Smartpls4.

Se presenta también para mayor claridad la gráfica en donde se aprecia de mejor manera el valor de R^2 (gráfica 6.2).

20.13 Criterios de calidad F^2

El indicador estadístico F^2 se utiliza para evaluar la capacidad explicativa que tiene un grupo de variables independientes sobre los cambios en la variable dependiente. En este sentido, para esta investigación se observa que la variable independiente, producción de vehículos ligeros tiene una F^2 cuyo valor es 0.407, lo cual representa un mayor valor de explicación con respecto a las otras dos variables independientes (tabla 6.19).

Tabla 6.19 Resultados del estadístico F^2

Tipo de variable	Variables	Exp VE	Inf Log	Prod VE	Tam ME	Variables	F^2
Dependiente	Exp VE						
Independientes	Inf Log	0.091				Inf Log -> Exp VE	0.091
	Prod VE	0.407				Prod VE -> Exp VE	0.407
	Tam ME	0.010				Tam ME -> Exp VE	0.01

Tabla 6.19 Resultados del estadístico F^2

Tipo de variable	Variables	Exp VE	Inf Log	Prod VE	Tam ME	Variables	F^2
------------------	-----------	--------	---------	---------	--------	-----------	-------

Inf Log: Infraestructura logística; Prod VE: producción de vehículos ligeros; Tam ME: tamaño del mercado; Exp VE: Exportación de vehículos ligeros

Fuente: Elaboración propia.

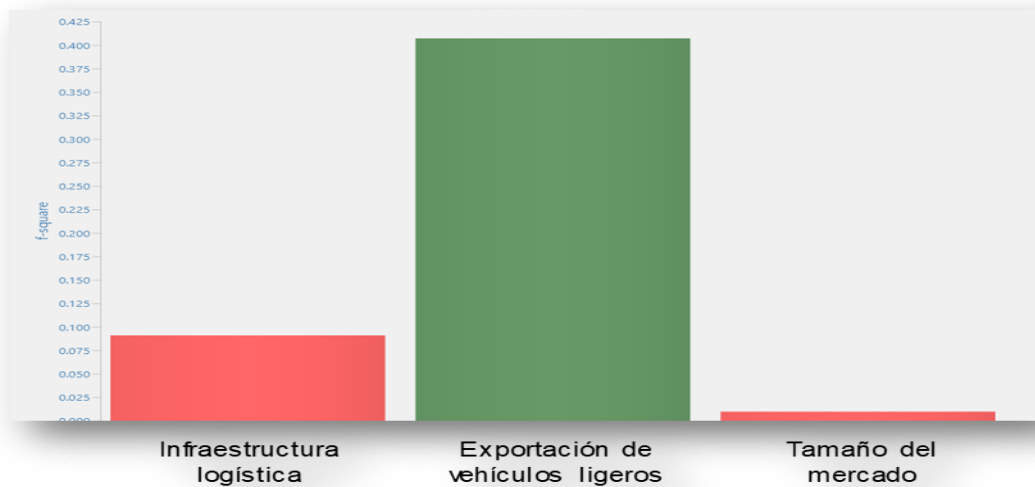
Grafica 6.2 Resultado R^2 para el modelo original



Fuente: Imagen programa Smartpls4.

La siguiente gráfica representa la visualización del resultado anterior.

Grafica 6.3 Resultados para el modelo original F^2



Fuente: Imagen programa Smartpls4.

20.14 Fiabilidad y validez del constructo

Para asegurar la fiabilidad y validez del constructo se aplican al modelo las siguientes tres pruebas: Alfa de Cronbach, confiabilidad compuesta y varianza media extraída, las que indican cuáles variables tienen mayor peso en la explicación del constructo, por lo tanto, le dan fiabilidad y validez al constructo. Lo anterior se aprecia en la tabla 6.20, en donde se presentan los valores para las tres pruebas, lo cual significa que dependiendo de la prueba cada variable tiene mayor relevancia.

El valor mínimo aceptable para el coeficiente alfa de Cronbach es 0,70; por debajo de ese valor la consistencia interna de la escala utilizada es baja. Por su parte, el valor máximo esperado es 0,90; por encima de este valor se considera que hay redundancia o duplicación.

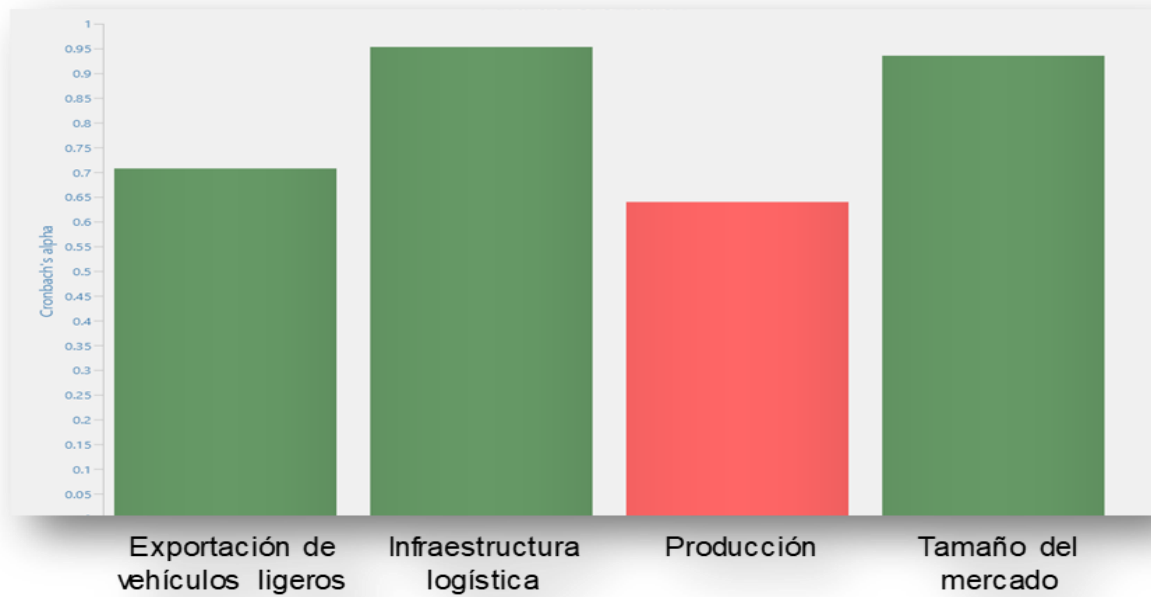
Tabla 6.20 Alfa de Cronbach, Confiabilidad compuesta y Varianza media extraída

VARIABLES\ estadísticos	Alfa de Cronbach	Confiabilidad compuesta (rho_a)	Confiabilidad compuesta (rho_c)	Varianza media extraída (AVE)
Exportaciones de vehículos	0.707	0.768	0.706	0.277
Infraestructura logística	0.953	0.957	0.956	0.564
Producción de vehículos	0.640	0.840	0.643	0.315
Tamaño del mercado	0.935	0.961	0.946	0.509

Fuente: Elaboración propia.

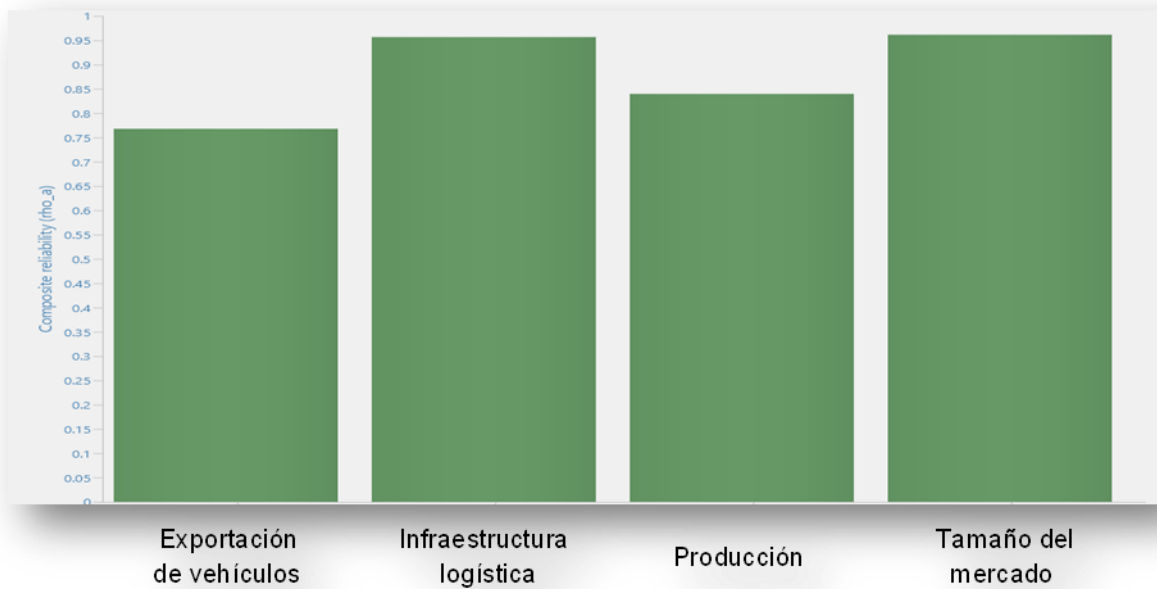
Las siguientes tres gráficas (6.4 – 6.6) hacen visible la relación de los tres estadísticos: alfa de Cronbach, confiabilidad compuesta y varianza media extraída.

Grafica 6.4 Resultados Alfa de Cronbach



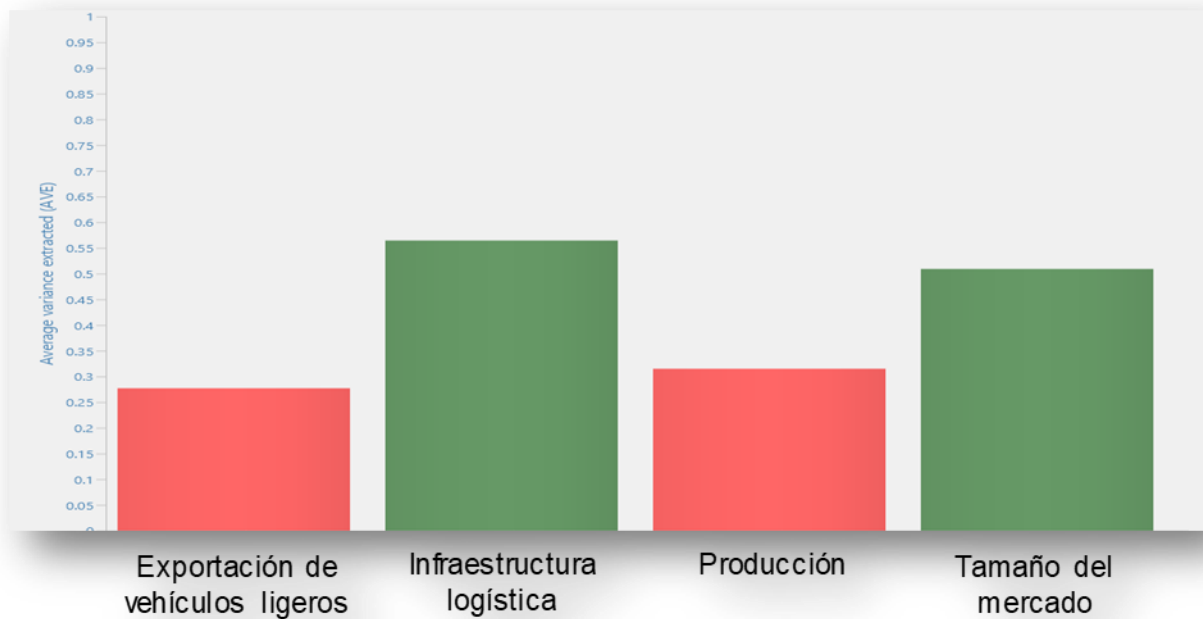
Fuente: Imagen programa Smartpls4.

Grafica 6.5 Resultados Confiabilidad Compuesta



Fuente: Imagen programa Smartpls4.

Grafica 6.6 Resultados Varianza media extraída



Fuente: Imagen program a Smartpls4.

20.15 Validez discriminante R

"La validez discriminante (o validez divergente) prueba que los constructos que no deberían tener ninguna relación de hecho, no la tienen." ("Validez convergente y discriminante - Explorable") Si se muestra que un programa de investigación posee ambos tipos de validez, se puede considerar que tiene una validez de constructo excelente (tabla 6.21).

Por su parte, la validez convergente prueba que los constructos que se espera que estén relacionados de hecho, lo están. La validez de constructo define si una prueba o experimento está a la altura de sus pretensiones o no. Se refiere a si la definición operacional de una variable refleja realmente el significado teórico verdadero de un concepto (tabla 6.22; gráfica 6.7).

Tabla 6.21 Resultados Validez discriminante

Columna1	Exportación de vehículos	Infraestructura logística	Producción	Tamaño del mercado
Exportación de vehículos				
Infraestructura logística	0.589			
Producción	0.821	0.658		
Tamaño del mercado	0.782	0.525	0.803	

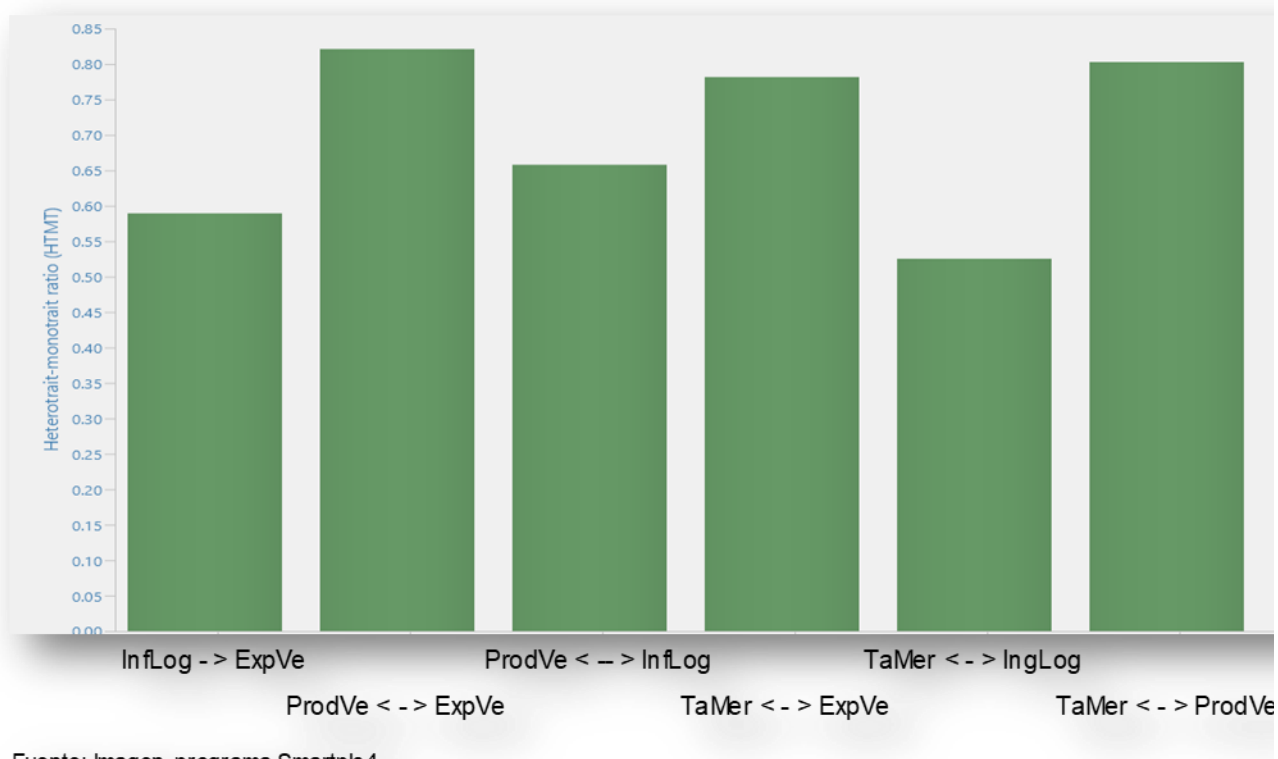
Fuente Imagen programa Smartpls4.

Tabla 6.22 Resultados Criterio de Heterotrait- Monotrait ratio (HTMT)

Variables	Heterotrait-monotrait ratio (HTMT)
Infraestructura logística <-> Exportación de vehículos	0.589
Producción <-> Exportación de vehículos	0.821
Producción <-> Infraestructura logística	0.658
Tamaño del mercado <-> Exportación de vehículos	0.782
Tamaño del mercado <-> Infraestructura logística	0.525
Tamaño del mercado <-> Exportación de vehículos	0.803

Fuente: Elaboración propia.

Grafica 6.7 Resultados Criterio de Heterotrait- Monotrait ratio (HTMT)



El criterio de Fornell Larcker muestra si existe o no validez discriminante cuando cada constructo es distinto de otros capturando aspectos diferentes (tablas 6.23 y 6.24).

Tabla 6.23 Resultados criterio de Fornell Larcker

Columna1	Exportación de vehículos	Infraestructura logística	Producción	Tamaño del mercado
Exportación de vehículos	0.526			
Infraestructura logística	0.498	0.751		
Producción	0.751	0.382	0.561	
Tamaño del mercado	0.658	0.529	0.748	0.714

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 6.24 Cargas cruzadas validez discriminante

Variable	Exp VE	Inf Log	Prod VE	Tam ME	Variable	Exp VE	Inf Log	Prod VE	Tam ME
EV1	0.398	0.076	0.274	-0.002	ME45	0.099	0.237	0.159	0.449
EV10	0.588	0.379	0.455	0.4	ME46	0.583	0.378	0.644	0.916
EV2	-0.052	0.041	0.078	-0.25	ME47	0.197	0.438	0.271	0.542
EV3	0.753	0.309	0.702	0.703	ME48	0.58	0.401	0.559	0.78
EV4	0.753	0.052	0.529	0.336	ME49	0.676	0.339	0.735	0.882
EV5	0.296	-0.127	0.203	-0.053	ME50	0.491	0.454	0.517	0.781
EV6	-0.051	-0.155	-0.177	-0.338	ME51	0.552	0.499	0.537	0.85
EV7	0.044	0.048	0.027	-0.082	ME52	0.529	0.626	0.543	0.867
EV8	0.737	0.582	0.484	0.504	ME53	0.608	0.587	0.558	0.907
EV9	0.704	0.464	0.366	0.332	ME54	0.497	0.488	0.385	0.474
IL11	0.193	0.675	0.178	0.072	ME55	0.524	0.255	0.608	0.786
IL12	-0.008	0.577	-0.021	0.055	ME56	0.486	0.246	0.67	0.765
IL13	-0.068	0.679	-0.027	0.042	ME57	0.281	0.353	0.642	0.516
IL14	0.338	0.726	0.157	0.312	ME58	0.305	0.258	0.608	0.622
IL15	0.303	0.824	0.293	0.379	ME59	0.497	0.488	0.572	0.868
IL16	0.4	0.908	0.454	0.584	ME60	0.498	0.443	0.662	0.837
IL17	0.262	0.62	0.387	0.282	PV28	-0.352	0.267	-0.402	-0.109
IL18	0.466	0.955	0.459	0.623	PV29	-0.173	0.47	-0.324	-0.086
IL19	0.392	0.605	0.481	0.671	PV30	0.165	0.443	0.1	0.08
IL20	0.378	0.777	0.25	0.415	PV31	-0.37	-0.241	-0.534	-0.241
IL21	0.272	0.688	0.246	0.333	PV32	0.089	0.35	-0.217	0.014
IL22	0.18	0.738	0.106	0.174	PV33	-0.032	0.157	0.293	0.239
IL23	0.287	0.721	0.231	0.314	PV34	0.492	0.385	0.798	0.617
IL24	0.521	0.859	0.301	0.467	PV35	0.541	0.252	0.658	0.418
IL25	0.458	0.732	0.006	0.331	PV36	0.421	0.384	0.677	0.439
IL26	0.427	0.827	0.381	0.482	PV37	0.253	0.264	0.423	0.263
IL27	0.419	0.743	0.274	0.195	PV38	0.519	0.505	0.754	0.613
ME42	0.391	0.234	0.499	0.549	PV39	0.585	0.139	0.869	0.724
ME43	0.317	0.168	0.476	0.457	PV40	0.545	0.162	0.776	0.737
ME44	-0.015	0.069	-0.098	-0.023	PV41	0.476	0.295	0.284	0.326

ExpVe: exportación de vehículos; InfLog: Infraestructura logística; ProdVe: Producción de vehículos; TaMer: Tamaño del mercado.
Fuente: Elaboración propia.

21. Estadísticos de colinealidad

La colinealidad es la correlación que existe entre variables predictoras o independientes y que expresa una relación lineal en un modelo de regresión, por lo que cuando las variables

predictoras en el mismo modelo están correlacionadas, no es posible predecir de forma independiente el valor de la variable dependiente. Esta situación representa una dificultad, ya que reduce su significación estadística y, por tanto, tiene efectos negativos en el modelo mencionado. En la tabla 6.25 se pueden apreciar los estadísticos de colinealidad para los resultados de esta investigación.

Tabla 6.25 Resultados estadísticos de colinealidad

Variable	VIF	Variable	VIF	Variable	VIF
EV1	2.053	IL21	55.028	ME55	82.222
EV10	4.364	IL22	23.505	ME56	290
EV2	1.979	IL23	47.698	ME57	6.35E+14
EV3	2.153	IL24	71.856	ME58	61.667
EV4	3.512	IL25	65.989	ME59	26
EV5	2.749	IL26	18.046	ME60	1.98E+15
EV6	5.865	IL27	10.929	PV28	4.632
EV7	4.94	ME42	4.14E+14	PV29	13.134
EV8	7.655	ME43	7.70E+14	PV30	2.823
EV9	12.452	ME44	17	PV31	4.596
IL11	93.981	ME45	109.333	PV32	2.609
IL12	8.116	ME46	1.29E+15	PV33	2.321
IL13	8.331	ME47	53.667	PV34	14.13
IL14	48.986	ME48	25.111	PV35	3.932
IL15	117.591	ME49	276.222	PV36	6.913
IL16	38.893	ME50	5.22E+14	PV37	4.668
IL17	24.288	ME51	6.05E+14	PV38	7.402
IL18	82.044	ME52	427.778	PV39	15.669
IL19	59.811	ME53	224	PV40	9.107
IL20	108.746	ME54	82.778	PV41	3.53

ExpVe: exportación de vehículos; InfLog: Infraestructura logística; ProdVe: Producción de vehículos; TaMer: Tamaño del mercado.
Fuente: Elaboración propia.

A través del indicador Variance inflation factor (VIF) se mide la colinealidad y el valor resultante para el VIF no debe ser mayor a cinco (Hair, 2017), de lo contrario existe colinealidad, lo cual no ocurre para el caso que nos ocupa (tabla 6.26).

Tabla 6.26 Resultados factor de inflación (VIF)

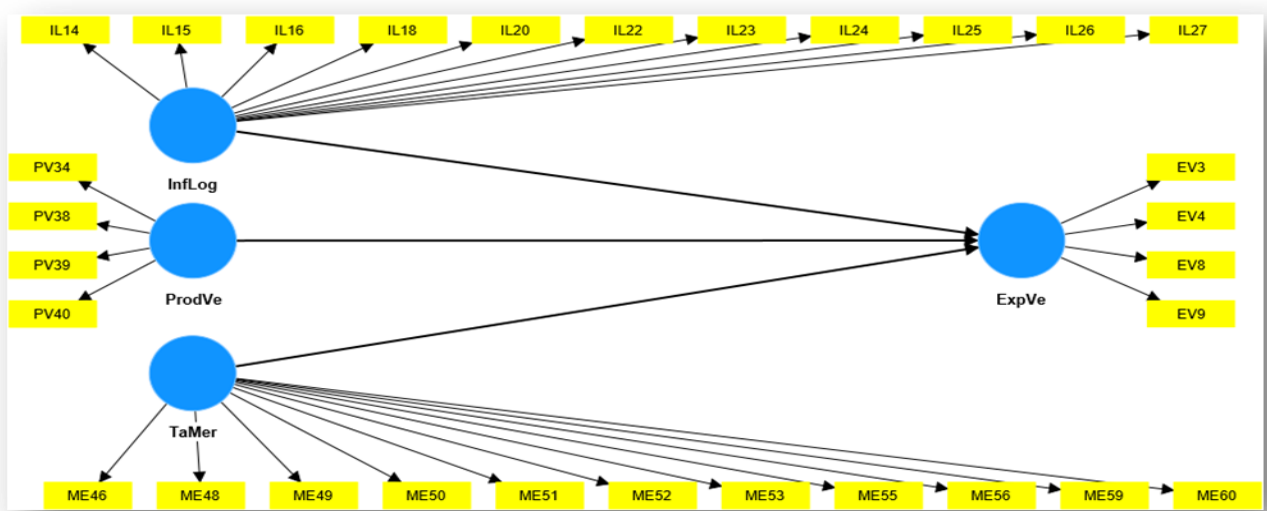
Variables	VIF	Variables	VIF
Exportación de vehículos		Infraestructura logística -> Exportación de vehículos	1.39
Infraestructura logística	1.39	Producción -> Exportación de vehículos	2.269
Producción	2.269	Tamaño del mercado -> Exportación de vehículos	2.691
Tamaño del mercado	2.691		

Fuente: Elaboración propia.

22. Modelo estructural y de medida depurado

Enseguida se presenta el nuevo modelo estructural y de medida sin indicadores con cargas externas por debajo del parámetro. Es importante destacar que se depuraron 30 ítems que no tenían relevancia para el estudio, ya que presentan una falta de confiabilidad de consistencia interna (figura 6.16).

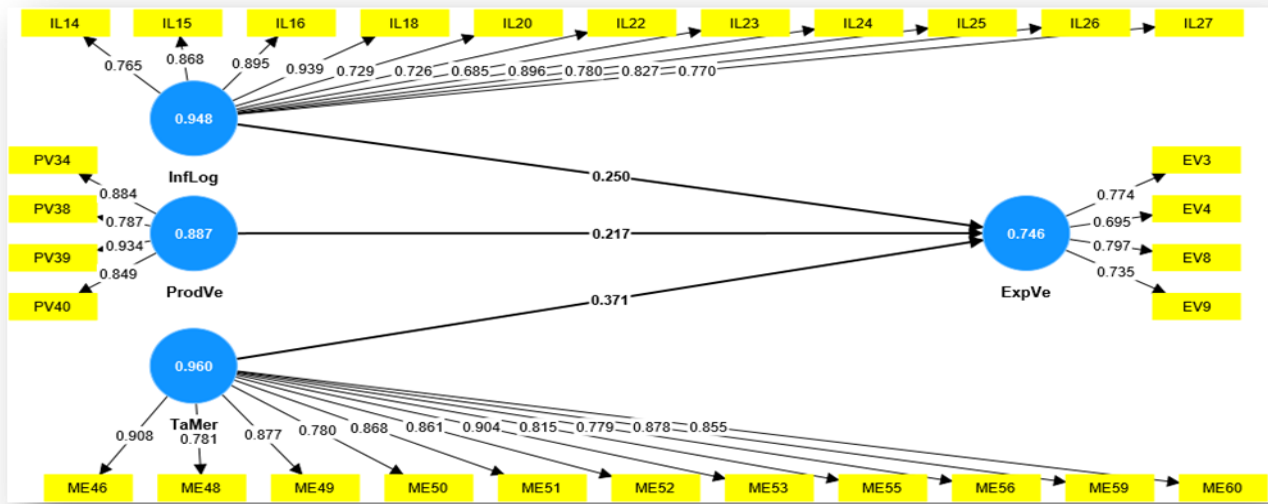
Figura 6.16 Exportación de vehículos ligeros. Modelo Estructural y Modelo de Medida Depurado



Fuente: Elaboración propia. Imagen programa Smartpls4.

Se corrió el nuevo modelo y los resultados muestran que el tamaño de mercado es la variable independiente con mayor peso sobre la variable dependiente, pues su valor es de 0.960 como se aprecia en la figura siguiente.

Figura.6.17 Modelo estructural y modelo de medida depurado resultados PLS



Fuente: Elaboración propia. Imagen programa Smartpls4.

22.1 Cargas externas

En lo que se refiere al análisis de las cargas externas, una vez que se restaron al modelo los ítems con baja relevancia, arroja los resultados que se presentan en la tabla siguiente.

Tabla 6.27 Cargas externas del modelo depurado

Variable	ExpVe	InfLog	ProdVe	TaMer	Variable	ExpVe	InfLog	ProdVe	TaMer
EV3	0.774				ME46				0.908
EV4	0.695				ME48				0.781
EV8	0.797				ME49				0.877
EV9	0.735				ME50				0.780
IL14		0.765			ME51				0.868
IL15		0.868			ME52				0.861
IL16		0.895			ME53				0.904
IL18		0.939			ME55				0.815
IL20		0.729			ME56				0.779
IL22		0.726			ME59				0.878
IL23		0.685			ME60				0.855
IL24		0.896			PV34			0.884	
IL25		0.780			PV38			0.787	
IL26		0.827			PV39			0.934	
IL27		0.770			PV40			0.849	

ExpVe: exportación de vehículos; InfLog: Infraestructura logística; ProdVe: Producción de vehículos; TaMer: Tamaño del mercado.
Fuente: Elaboración propia.

Las cargas de los indicadores son superiores a 0.70, lo que indica que las variables del modelo suficiente en común, lo cual es apropiado por el constructo.

22.2 Pesos externos

Los pesos externos también se modificaron adecuadamente, pues ya no existen números negativos (tabla 6.28).

Tabla 6.28 Pesos externos del modelo depurado

Variable	ExpVe	InfLog	ProdVe	TaMer	Variable	ExpVe	InfLog	ProdVe	TaMer
EV3	0.438				ME46				0.115
EV4	0.222				ME48				0.104
EV8	0.381				ME49				0.135
EV9	0.276				ME50				0.094
IL14		0.087			ME51				0.106
IL15		0.089			ME52				0.111
IL16		0.112			ME53				0.119
IL18		0.133			ME55				0.095
IL20		0.102			ME56				0.097
IL22		0.056			ME59				0.100
IL23		0.083			ME60				0.102
IL24		0.159			PV34			0.240	
IL25		0.131			PV38			0.294	
IL26		0.142			PV39			0.309	
IL27		0.124			PV40			0.316	

ExpVe: exportación de vehículos; InfLog: Infraestructura logística; ProdVe: Producción de vehículos; TaMer: Tamaño del mercado.
Fuente: Elaboración propia.

22.3 Coeficiente path

El coeficiente path es un método que permite evaluar el ajuste de modelos teóricos en los que se proponen un conjunto de relaciones de dependencia entre variables. Cabe aclarar que este método no prueba la causalidad, sino que sólo ayuda a seleccionar o inferir entre hipótesis causales (Batista Foguet & Coenders Gallart, 2000). Puede considerarse una extensión del modelo de regresión múltiple, donde no solamente se verifica la contribución directa de un conjunto de variables independientes sobre una dependiente sino también la

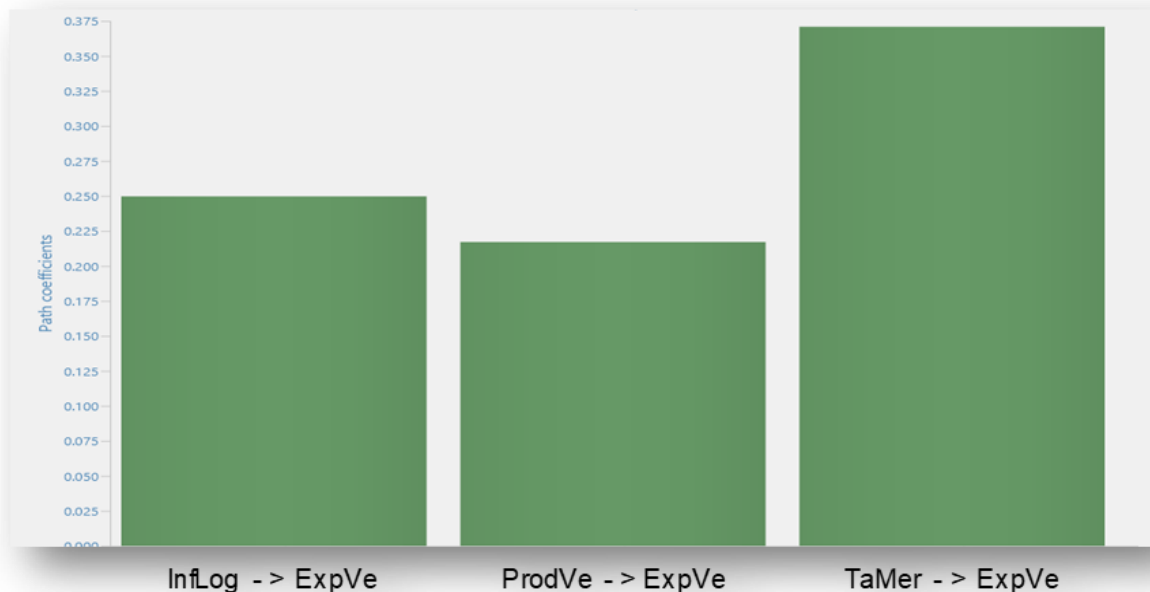
interacción entre las variables predictoras y la influencia indirecta de las mismas sobre las variables dependiente (tabla 6.29; gráfica 6.8).

Tabla 6.29 Resultados Coeficiente Path lista y matriz modelo depurado

Variable	Exportación de vehículos	InfLog	ProdVe	TaMer	Variable	Coeficientes Path
Exportación de vehículos					Infraestructura logística -> Exportación de vehículos	0.25
Infraestructura logística	0.25				Producción de vehículos -> Exportación de vehículos	0.217
Producción	0.217				Tamaño del mercado -> Exportación de vehículos	0.371
Tamaño del mercado	0.371					

InfLog: Infraestructura logística; ProdVe: Producción de vehículos; TaMer: Tamaño del mercado.
Fuente: Elaboración propia.

Gráfica 6.8 Resultados Coeficientes Path



Fuente: Imagen programa Smartpls4.

22.4 Correlaciones

El análisis de correlaciones, cuyos resultados se muestran en la 6.30, indica que con el nuevo modelo depurado el indicador de más peso sobre las exportaciones de vehículos es

el tamaño de mercado con una puntuación de 0.655; la producción de vehículos con 0.577 sobre la exportación de vehículos y finalmente la infraestructura logística con 0.494 sobre la exportación de vehículos.

Tabla 6.30 Resultados de Correlaciones modelo depurado

Variable	Exportación de vehículos	Infraestructura logística	Producción de vehículos	Tamaño del mercado
Exportación de vehículos	1	0.494	0.577	0.655
Infraestructura logística	0.494	1	0.312	0.477
Producción	0.577	0.312	1	0.759
Tamaño del mercado	0.655	0.477	0.759	1

Fuente Imagen programa Smartpls4.

22.5 Covarianzas

El análisis de covarianzas coincide con el de las correlaciones, lo cual indica la consistencia del modelo en sus resultados, pues como se citó anteriormente la covarianza no refleja el comportamiento de las variables versus otras variables (tabla 6.31).

Tabla 6.31 Covarianzas modelo depurado según variable

Variable	Exportación de vehículos	Infraestructura logística	Producción de vehículos	Tamaño del mercado
Exportación de vehículos	1	0.494	0.577	0.655
Infraestructura logística	0.494	1	0.312	0.477
Producción de vehículos	0.577	0.312	1	0.759
Tamaño del mercado	0.655	0.477	0.759	1

Fuente: Elaboración propia.

22.6 Criterios de calidad R^2

La R cuadrada toma valores entre 0 y 1. Para el caso de la presente investigación, la R cuadrada tiene un valor de 0.491; mientras que la R cuadrada ajustada es 0.469, con ambos criterios es posible establecer que el modelo es válido (tabla 6.32 y figura 6.9).

Tabla 6.32 Resultados R^2 y R^2 ajustada

	R-square	R-square adjusted
Exportación de vehículos	0.491	0.469

Fuente: Elaboración propia.

Grafica 6.9 Resultados R^2



Fuente: Imagen program a Smartpls4.

22.7 Criterios de calidad F^2

La F^2 también cumple y excede el criterio mínimo que es de 0.02 ya que cuenta con valores de 0.094 para infraestructura logística 0.039 para producción de vehículos y 0.097 para

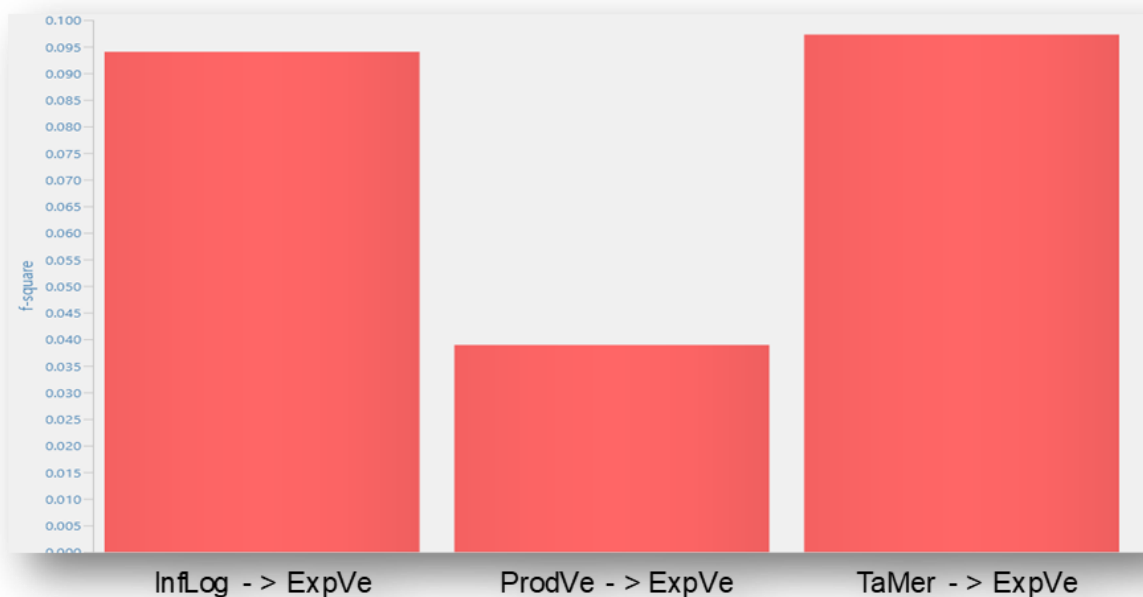
tamaño de mercado, lo cual indica que esta variable es la más representativa (tabla 6.33 y gráfica 6.10).

Tabla 6.33 Resultados F^2 y F^2 ajustada

	Exportación de vehículos	Infraestructura a logística	Producción de vehículos	Tamaño del mercado	Variables	f-square
Exportación de vehículos					Infraestructura logística -> Exportación de vehículos	0.094
Infraestructura logística	0.094				Producción de vehículos -> Exportación de vehículos	0.039
Producción de vehículos	0.039				Tamaño del mercado -> Exportación de vehículos	0.097
Tamaño del mercado	0.097					

Fuente: Elaboración propia.

Grafica 6.10 Resultados F^2



Fuente: Imagen programa Smartpls4.

22.8 Fiabilidad y validez del constructo

Para la fiabilidad y validez del constructo se toman en cuenta los resultados del alfa de cronbach y la fiabilidad compuesta (tabla 6.34).

Tabla 6.34 Resultados AlfaCronbach: confiabilidad compuesta y varianza media extraída

VARIABLES	Alfa de Cronbach	Confiabilidad compuesta (rho_a)	Confiabilidad compuesta (rho_c)	Varianza media extraída (AVE)
Exportación de vehículos	0.746	0.777	0.838	0.564
Infraestructura logística	0.948	0.964	0.954	0.658
Producción de vehículos	0.887	0.892	0.922	0.749
Tamaño del mercado	0.960	0.965	0.965	0.718

Fuente: Elaboración propia.

La tabla anterior muestra que los resultados del Alfa de Cronbach son todos superiores a 0.60, lo que indica que el modelo es aceptable pues el valor más alto fue de 0.960 para el tamaño del mercado; 0.948 para infraestructura logística, 0.887 para producción de vehículos y, finalmente, 0.746 para exportación de vehículos.

Por su parte, los valores para la fiabilidad compuesta deben ser superiores a 0.60 para que la aceptación del constructo. El indicador que apoya la validez convergente a nivel de constructo es la varianza media extraída por sus siglas en inglés AVE la cual debe arrojar valores mayores a 0.50 lo que indica que el constructo explica más de la mitad de la varianza de sus indicadores y, por lo tanto, cuenta con la validez suficiente.

22.9 Validez discriminante

La validez discriminante es otro parámetro para evaluar los modelos de medida reflectivos, indica el grado en el cual un constructo está verdaderamente relacionado con los demás. Existen dos criterios de validez discriminante: Heterotrait monotrait y criterio de Fornell Larcke (tabla 6.35).

VARIABLES	Exportación de vehículos	Infraestructura logística	Producción de vehículos	Tamaño del mercado
Exportación de vehículos				
Infraestructura logística	0.576			
Producción de vehículos	0.674	0.36		
Tamaño del mercado	0.716	0.486	0.819	

Fuente: Elaboración propia.

Con el criterio de Heterotrait - Monotrait se observa que los valores para cada uno de los constructos están muy por debajo de los niveles establecidos por Henseler, así que los constructos cumplen con el criterio de validez discriminante (tabla 6.36).

Tabla 6.36 Resultados de Heterotrait-monotrait ratio (HTMT)

Variabes	Heterotrait - monotrait ratio (HTMT)
Infraestructura logística -> Exportaciones de vehículos	0.576
Producción de vehículos -> Exportaciones de vehículos	0.674
Producción de vehículos < - > Infraestructura logística	0.360
Tamaño del mercado < - > Tamaño del mercado	0.716
Tamaño del mercado < - > Infraestructura logística	0.486
Tamaño del mercado < - > Producción de vehículos	0.819

Fuente: Elaboración propia.

Por su parte, el criterio de Fornell Larcker (tablas 6.37) muestra si existe o no validez discriminante cuando cada constructo es distinto de otros capturando aspectos diferentes.

Tabla 6.37 Resultados Criterio de Fornell Larcker

Variabes	Exportación de vehículos	Infraestructura logística	Producción de vehículos	Tamaño del mercado
Exportación de vehículos	0.751			
Infraestructura logística	0.494	0.811		
Producción de vehículos	0.577	0.312	0.865	
Tamaño del mercado	0.655	0.477	0.759	0.847

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla anterior se puede apreciar que los indicadores más altos son 0.655 para exportación de vehículos y tamaño de mercado; 0.477 para infraestructura logística y tamaño de mercado y 0.759 para producción de vehículos y tamaño de mercado.

Tabla 6.38 Resultados de cargas cruzadas

	ExpVe	InfLog	ProdVe	TaMer		ExpVe	InfLog	ProdVe	TaMer
EV3	0.774	0.255	0.639	0.709	ME46	0.590	0.343	0.675	0.908
EV4	0.695	0.028	0.453	0.353	ME48	0.535	0.346	0.539	0.781
EV8	0.797	0.613	0.343	0.478	ME49	0.692	0.310	0.716	0.877
EV9	0.735	0.517	0.236	0.304	ME50	0.481	0.464	0.628	0.780
IL14	0.296	0.765	0.219	0.294	ME51	0.546	0.494	0.620	0.868

Tabla 6.38 Resultados de cargas cruzadas

	ExpVe	InfLog	ProdVe	TaMer		ExpVe	InfLog	ProdVe	TaMer
IL15	0.306	0.868	0.347	0.348	ME52	0.570	0.603	0.529	0.861
IL16	0.384	0.895	0.411	0.564	ME53	0.613	0.597	0.615	0.904
IL18	0.456	0.939	0.449	0.603	ME55	0.485	0.216	0.713	0.815
IL20	0.348	0.729	0.105	0.422	ME56	0.495	0.197	0.734	0.779
IL22	0.192	0.726	0.104	0.163	ME59	0.512	0.467	0.630	0.878
IL23	0.285	0.685	0.097	0.289	ME60	0.523	0.380	0.697	0.855
IL24	0.544	0.896	0.334	0.445	PV34	0.408	0.380	0.884	0.597
IL25	0.448	0.780	0.010	0.347	PV38	0.500	0.498	0.787	0.563
IL26	0.486	0.827	0.316	0.448	PV39	0.525	0.103	0.934	0.721
IL27	0.425	0.770	0.257	0.162	PV40	0.537	0.135	0.849	0.723

ExpVE: Exportación de vehículos; InfLog: Infraestructura logística; ProdVE: Producción de vehículos; TaMer: Tamaño del mercado.
Fuente: Elaboración propia.

23. Estadísticos de colinealidad

Para realizar la evaluación del modelo estructural es necesario verificar la presencia de colinealidad en el modelo, por lo que se deben considerar los valores de VIF. En la siguiente tabla se observa que los valores no exceden el valor de cinco, por lo que no existe colinealidad entre los constructos (tablas 6.39 y 6.42).

Tabla 6.39 Resultados estadísticos de colinealidad

Variable	VIF	Variable	VIF
EV3	1.911	ME46	18.531
EV4	1.896	ME48	4.626
EV8	2.749	ME49	7.269
EV9	2.637	ME50	31.684
IL14	6.776	ME51	16.725
IL15	14.72	ME52	14.747
IL16	22.443	ME53	49.684
IL18	18.672	ME55	11.901
IL20	7.801	ME56	41.842
IL22	5.944	ME59	7.526
IL23	5.99	ME60	14.409
IL24	15.683	PV34	4.512
IL25	5.114	PV38	2.234
IL26	11.815	PV39	7.356
IL27	4.87	PV40	4.087

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 6.40 Resultados VIF Factor de inflación

VARIABLES	Exportación de vehículos	Infraestructura logística	Producción de vehículos	Tamaño del mercado
Exportación de vehículos				
Infraestructura logística	1.304			
Producción de vehículos	2.381			
Tamaño del mercado	2.781			

Fuente: Elaboración propia.

24. Prueba de Hipótesis

La hipótesis, definida como una proposición que puede o no ser verdadera, se la apropia el investigador como verdadera de manera temporal hasta recabar información que demuestren lo contrario. Si no hay consistencia suficiente que demuestre lo propuesto, se rechaza la hipótesis, por tal situación se generan las pruebas de hipótesis que se usan precisamente para evaluar el grado de esa inconsistencia.

Por lo tanto, el propósito fundamental de la prueba de hipótesis es establecer si se acepta o rechaza una proposición acerca de una población dependiendo de la evidencia proporcionada por una muestra de datos.

Para realizar la prueba de hipótesis esta investigación y evaluar la significancia estadística de la información del modelo del coeficiente de sendero se utilizó el valor “t” y se consideraron significativos cuando tuvieran un valor del 5%. En el caso de que existieran colas en la investigación se consideró que “t” debía tener un valor igual o mayor a 1.645 para una cola, y para una significancia del 10% se requirió un valor “t” mayor a 1.282 (tabla 6.41).

En la siguiente tabla se observan los valores de la muestra original y los del estadístico “t”. La variable de tamaño de mercado tiene un valor de 3.159, por lo tanto, cumple con los valores para la prueba de hipótesis.

Tabla 6.41 Resultados Prueba de Hipótesis

Variable \ Estadísticos	Ejemplo original (O)	Estadístico T (O/STDEV)
Infraestructura logística - > Exportaciones de vehículos	0.25	1.854
Producción de vehículos - > Exportaciones de vehículos	0.217	1.773
Tamaño del mercado - > Exportaciones de vehículos	0.371	3.159

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con lo anterior, el universo de estudio abarca la totalidad de la población o unidades de interés, mientras que la población de estudio se define por características como homogeneidad, localización y cantidad de miembros.

- Para esta investigación el universo incluye a 18 plantas armadoras de automóviles ligeros en México a las cuales se les aplico a 4 áreas de cada planta armadora el instrumento obteniendo así 72 instrumentos contestados;
- En cuanto a la muestra se eligió una muestra probabilística accesible, compuesta por las 18 plantas armadoras, lo que representa el 100 % de los fabricantes de vehículos ligeros en México. Este enfoque permite tratar el estudio como un censo y, por lo tanto, investigar a todo el universo;
- En cuanto al instrumento de investigación, se utilizó una entrevista con escala de Likert. En este estudio, se aplicaron 60 afirmaciones medidas con una escala Likert para obtener percepciones precisas y evitar dispersión en los datos. Además, se empleó este tipo de escala para evaluar variables relacionadas con las exportaciones de vehículos automotrices de la industria mexicana;
- Para la operacionalización de las variables se definieron una variable dependiente y tres variables independientes, cada una con su respectiva definición conceptual,

dimensiones, indicadores y preguntas específicas para alinear con los objetivos de la investigación, detallados en la tabla de operacionalización de las variables;

- En cuanto a las variables, la dependiente, exportación de vehículos ligeros, se midió a través de un instrumento que incorpora tres dimensiones, tres indicadores y 10 ítems; la infraestructura logística, primera variable independiente, se analizó con tres dimensiones, ocho indicadores y 17 ítems; la segunda variable independiente, producción, se evaluó utilizando tres dimensiones, siete indicadores y 14 ítems; y, el tamaño del mercado estadounidense, tercera y última variable independiente se examinó mediante tres dimensiones, nueve indicadores y 19 ítems. Este enfoque detallado facilitó una interpretación precisa y efectiva de los datos recolectados en el estudio.
- Antes de aplicar el cuestionario de la investigación, se realizó una prueba piloto con empresas proveedoras en la industria automotriz para evaluar la claridad y comprensión de las preguntas, ajustando o eliminando ítems irrelevantes. Esta fase, enfocada en la validez funcional del cuestionario más que en datos estadísticos, resultó exitosa con comentarios positivos sobre la claridad y concisión del instrumento. Además, se evaluó la confiabilidad y validez del cuestionario, aspectos críticos en la recolección de datos.
- Se realizaron encuestas a doce empresas armadoras de vehículos ligeros en México, incluyendo marcas como Audi, BMW, Chrysler, entre otras, ubicadas en ocho estados mexicanos y enfocadas principalmente en la exportación a Estados Unidos.
- Para la obtención de datos se aplicó la encuesta durante el segundo semestre de 2022 y el primero de 2023, utilizando correos institucionales y apoyo de proveedores de primer nivel para lograr una respuesta completa de las empresas. No obstante, en el trabajo de campo se encontró con una falta de interés o cultura por parte de los colaboradores de las plantas automotrices para cooperar con las investigaciones.

- En lo que se refiere al manejo y procesamiento de los datos, éstos se almacenaron y organizaron mediante Google Forms y Excel, para después convertirlos de respuesta en letra a respuesta con número para alimentar el programa PLS-SEM.
- Se utilizó el Programa Smart PLS: 4 para procesar la información y realizar el análisis estadístico; y se construyó un modelo reflectivo que incluye la variable dependiente de y las tres variables independientes: infraestructura logística, producción y tamaño de mercado. Posteriormente se realizó una evaluación del modelo de medida en modo reflectivo, ajustando las cargas de los ítems para mejorar la confiabilidad del modelo para después evaluar las relaciones causa – efecto entre tres variables dependientes sobre la independientes.
- Posteriormente, se evaluaron las relaciones causa-efecto entre variables y la influencia de las variables independientes sobre la variable dependiente (análisis de sendero y efectos totales). De ahí resultó la importancia de la variable producción que mostró una influencia significativa en la exportación de vehículos ligeros;
- Para la evaluación de fiabilidad y validez del constructo, se aplicó la prueba de Alfa de Cronbach, confiabilidad compuesta y varianza media extraída; asimismo se probó la validez discriminante y convergente para establecer la distinción y relación entre los constructos para luego evaluar la colinealidad entre las variables predictoras utilizando el indicador variance inflation factor (VIF).

Después de hacer las pruebas estadísticas necesarias se procede a realizar la depuración del modelo, lo cual consistió en eliminar 30 ítems del modelo original por su baja relevancia y falta de confiabilidad de consistencia interna. Esto resultó en un modelo estructural y de medida más refinado y preciso, en el cual el tamaño de mercado emergió como la variable independiente más influyente en la variable dependiente (exportación de vehículos). Del mismo modo, tras la depuración también se efectuó el análisis de cargas externas, las

cuales superaron el umbral de 0.70, lo que sugiere una adecuada coherencia interna del modelo.

Del proceso anterior, se calcularon las correlaciones en el modelo depurado y se obtuvieron los siguientes valores: el tamaño de mercado tiene correlación más fuerte (0.655) con las exportaciones de vehículos, seguido por la producción de vehículos (0.577) y la infraestructura logística (0.494).

Ahora bien, el coeficiente R^2 indica la cantidad proporcional de variación en la variable dependiente, explicada según las variables independientes en el modelo de regresión lineal, por consiguiente, cuanto mayor sea el valor de R^2 , mayor será la variabilidad explicada por el modelo. En este sentido, el modelo mostró un valor de R cuadrada de 0.491 y una R cuadrada ajustada de 0.469, lo cual valida su eficacia.

Obtenido el coeficiente R^2 se calculó el indicador estadístico F^2 que se utiliza para evaluar la capacidad explicativa que tiene un grupo de variables independientes sobre los cambios en la variable dependiente. En este ejercicio se obtuvo que la variable independiente, producción de vehículos ligeros, tiene una F^2 cuyo valor es 0.407, lo cual representa un mayor valor de explicación con respecto a las otras dos variables independientes.

Por otra parte, para evaluar la validez discriminante del modelo se utilizaron los criterios de Heterotrait Monotrait y Fornell Larcker, y se verificó que cada constructo captura aspectos distintos, cumpliendo con la validez del ejercicio.

Para realizar la evaluación del modelo estructural es necesario verificar la presencia de colinealidad en el modelo, por lo que se deben considerar los valores de VIF. En la siguiente tabla se observa que los valores no exceden el valor de cinco, por lo que no existe colinealidad entre los constructos.

Finalmente, al aplicar tanto el indicador variance inflation factor (VIF) como la prueba de hipótesis se comprobó la ausencia de colinealidad entre los constructos —elemento crucial para comprobar la validez del modelo—, y se evaluó la significancia estadística de los modelos de coeficiente de sendero.

De acuerdo con la presentación y análisis del modelo propuesto en este capítulo, a continuación, se discuten sus resultados.

25. Análisis y discusión de resultados

A continuación se presenta el análisis de los resultados arrojados por el programa SmartPLS para el modelo estructural y de medida que se construyó para la investigación “Factores que influyen en la disminución de las exportaciones de vehículos ligeros de la industria automotriz mexicana hacia Estados Unidos, es importante citar que se analizaran dos grupos de resultados el primero para el modelo original con los 60 ítems y el segundo grupo con de resultados del modelo depurado con la mitad de ítems, en donde se observa y analiza lo siguiente:

El modelo original en sus cargas y pesos externos que se refieren a la confiabilidad de la información para la variable dependiente exportación de vehículos presenta 2 indicadores negativos y 4 positivos, la variable infraestructura logística no presenta indicadores negativos y 11 positivos la variable producción de vehículos presenta 4 indicadores negativos y 4 positivos y la variable tamaño de mercado presenta 1 indicador negativo y 11 positivos lo que nos indica que las variables independientes con indicadores más positivos y menos negativo representando más confiabilidad en sus resultados son infraestructura logística en primer lugar y tamaño de mercado en segundo lugar.

El coeficiente path nos indica las relaciones causa y efecto entre las variables independientes y se observa que la variable latente con mayor relación o influencia con la

exportación de vehículos es la producción vehicular con 0.593, superando el valor de 0.20; qué es el mínimo para que tenga validez este indicador. El mismo resultado que se obtuvo en el coeficiente de sendero se replica en el indicador efectos totales, por lo que confirmamos que en este modelo existe una fuerte relación para la exportación de vehículos de la variable producción de vehículos, posteriormente se encuentra la variable independiente infraestructura logística con 0.219 que también cumple con el valor mínimo del coeficiente de sendero siendo la relación de la infraestructura logística con la producción mínima; y finalmente la variable tamaño de mercado no cumple con el valor mínimo aceptable del coeficiente path al presentar un valor de 0.099 por lo que no tiene relevancia en las exportaciones en este modelo.

Los resultados de los análisis de correlaciones y covarianzas coinciden ambos en nuestro modelo, y estos análisis nos indican que el resultado aceptable debe ser entre 0 y 1; cuando más cercano a uno la relación será más fuerte y viceversa, por lo que analizando los resultados tenemos que la relación entre la variable dependiente exportación de vehículos y producción vehicular en ambas mediciones es de 0.75, lo que significa la relación o influencia más fuerte entre variables y confirmando el resultado del coeficiente de sendero analizando que la exportación de vehículos ligeros depende de la producción de estos en gran medida; la siguiente relación con mayor valor es producción vehicular y tamaño de mercado con un indicador de 0.748 muy cercana a los valores de la relación anterior, lo que nos indica una fuerte relación entre variables latentes que tiene toda la lógica y sentido ya que el mercado determina el volumen de producción y la producción busca satisfacer las necesidades de un mercado, de manera que a mayor demanda del mercado mayor producción de vehículos; la tercer relación más fuerte es la exportación de vehículos y el tamaño de mercado con un indicador de 0.658 ya que como se citó anteriormente el tamaño del mercado incide directamente en las necesidades de exportación de vehículos,

posteriormente se tiene la infraestructura logística y el tamaño de mercado con un indicador de menor peso al ser 0.529 lo que nos indica que dependiendo del tamaño del mercado así será el número de envíos que este requiera, continuación tenemos el indicador de exportación de vehículos e infraestructura logística con 0.498 que va en la misma línea y lógica de la infraestructura logística y el tamaño del mercado ya que dependiendo de las exportaciones de vehículos así serán las necesidades de infraestructura logística y finalmente tenemos la infraestructura logística y la producción vehicular con un indicador de 0.382 siendo esta la relación más débil ya que lo que de manera lógica, lo que se produzca se tendrá que mover hasta los clientes finales a través de los distribuidores de autos y esta situación se dará si o si, corriendo con el costo de ese traslado el cliente final en el precio del auto por lo que esta actividad logística está asegurada al ser necesaria.

En el tema de criterios de calidad la R^2 cuadrada como anteriormente se citó entrega valores entre 0 y 1 y más cercano al uno es más positiva o fuerte la relación y se puede aceptar a partir de 0.20 por lo que los resultados que nos arroja nuestro modelo es de una R^2 cuadrada de 0.620 y una r^2 ajustada de 0.603 cumpliendo en ambos casos y excediendo el mínimo aceptable, lo que significa el modelo tiene más del 50% del valor predictivo demostrando una buena confiabilidad entre las variables.

En tanto la F^2 que analiza cuánto contribuye un constructo predictivo al valor de r cuadrada de un constructo objetivo en el modelo estructural, nos arroja un resultado de 0.407 para la variable producción de vehículos siendo esta la más alta, lo que significa que tiene un gran efecto sobre las exportaciones; después un valor de 0.091 para infraestructura logística y por último un valor de 0.01 para la variable tamaño de mercado siendo en ese orden las de mediano y menor efecto sobre las exportaciones de vehículos ligeros.

El análisis de confiabilidad del modelo se realiza a través del alfa de cronbach y fiabilidad compuesta arrojándonos para el alfa de chronbach un resultado de 0.953 correspondiente a infraestructura logística lo que significa que tiene una buena confiabilidad de las inter correlaciones de los indicadores observados; para consolidar la confiabilidad del modelo se utiliza el indicador de confiabilidad compuesta el cual arroja un de 0.961 para el indicador tamaño del mercado lo que representa una alta confiabilidad en los indicadores de la variable tamaño de mercado versus la exportación de vehículos, es importante citar que entre el alfa de Cronbach 0.953 y el indicador de confiabilidad compuesta 0.961 se encuentran los limites inferior y superior de confiabilidad del modelo siendo estos muy cercanos a uno. Finalmente, para la confiabilidad también consideramos el indicador de varianza promedio extraída (AVE) el cual nos arroja un valor de 0.564 para infraestructura logística, lo que se traduce como que al ser mayor del 0.50 el constructo explica más de la mitad de la varianza de sus indicadores haciendo valido y confiable el constructo de la investigación que nos ocupa.

En cuanto a validez discriminante, la cual nos indica el grado en que un constructo es verdaderamente distinto de otros constructos, el valor mayor que nos arroja el modelo es de la relación de los constructos exportación de vehículos y producción vehicular con un valor de 0.821 y el segundo valor más grande es el de los constructos producción vehicular y tamaño de mercado; confirmando que ambos constructos son diferentes y relevantes para investigación sobre la exportación de vehículos ligeros.

Es importante citar que el indicador Heterotrait-Monotrait ratio (HTMT) complementa la validez discriminante arrojando los mismos valores (0.821) que ya se compartieron confirmando la verdadera correlación entre dos constructos exportación de vehículos y producción vehicular, lo que se conoce también como correlación desatenuada.

El análisis del criterio Fornell Lacker para el modelo original nos indica que la correlación de las variables producción de vehículos y exportación de vehículos es la más representativa con un valor de 0.751 por lo que estas variables se influyen fuertemente y una aporta al resultado de la otra.

Finalmente tenemos el análisis Factor de Inflación de la Varianza (VIF) el cual busca medir los niveles de colinealidad y en donde obtuvimos los siguientes valores 2.691 en tamaño de mercado y exportación de vehículos, posteriormente 2.269 en producción vehicular y exportación de vehículos y finalmente 1.39 en infraestructura logística y exportación de vehículos, valores que se encuentran por debajo de 5 que es cuando se presenta colinealidad afectando al modelo por la gran relación o contaminación entre las variables, situación que no está presente en la investigación que se está llevando a cabo.

Con el análisis de los resultados del modelo original arriba citados podemos observar que las variables latentes más representativas para la variable exportación de vehículos son producción vehicular y tamaño de mercado, quedando en tercer plano la infraestructura logística. Se analizará a continuación el modelo depurado en donde se eliminaron aquellos ítems con menos relevancia para el modelo y algunos indicadores poco relevantes en la investigación, a continuación, compartimos el análisis de resultados del modelo depurado.

25.1 Análisis de resultados del modelo estructural y de medida depurado

Este análisis se realiza con el 50% de los ítems del instrumento y nos arroja los siguientes resultados. En el análisis de cargas y pesos externos las variables exportación de vehículos e infraestructura logística tuvieron un indicador negativo cada una lo que no representa mayor problema por el modelo, las variables producción de vehículos y tamaño de mercado ningún indicador negativo siendo estas las más relevantes o significativas para el modelo, lo que nos indica un gran nivel de confiabilidad del modelo ya con estos ítems.

El coeficiente de sendero nos arroja los siguientes resultados para tamaño de mercado y exportación de vehículos 0.371 siendo el mayor resultado con relación causa y efecto entre variables y cumpliendo con el parámetro establecido de 0.20 o más; posteriormente nos sigue infraestructura logística y exportación vehicular con 0.25 lo que representa una relación causa y efecto mínima y por último producción vehicular y exportación vehicular con 0.217 en un nivel básico de causa y efecto entre estas variables.

El análisis de covarianzas y correlaciones nos arrojó que el indicador con mayor valor es la relación entre las variables tamaño de mercado y producción vehicular con un valor de 0.759 lo que evidencia una relación importante entre estas variables ya que el tamaño de mercado determina los niveles de producción, posteriormente exportación de vehículos y tamaño de mercado con un valor de 0.655 presentan también una fuerte relación reforzando la teoría de que el tamaño del mercado determina la producción de vehículos y por ende el número de vehículos exportados así que existe una importante influencia entre estas variables.

Los criterios de calidad R^2 cuadrada superan el mínimo establecido de 0.20, y para R^2 de 0.491 y R^2 ajustada de 0.469, lo que evidencia una buena calidad del modelo duplicando el parámetro mínimo permitido y estando cercano al .50 del valor predictivo del modelo.

Para la F^2 la cual analiza cuánto contribuye un constructo predictivo al valor de r cuadrada de un constructo objetivo en el modelo estructural, nos arroja este indicador el valor más alto de 0.097 para el tamaño de mercado, posteriormente tenemos 0.94 para la infraestructura logística y finalmente 0.39 para la producción de vehículos confirmando la importancia o gran valor predictivo en el modelo de la variable tamaño de mercado como la variable que más impacta a la exportación de vehículos ligeros

El análisis Alpha de Cronbach tiene un mayor valor en la variable tamaño de mercado con 0.960 lo que indica una gran confiabilidad basada en la inter-correlación de los indicadores

observados; en la confiabilidad compuesta repite la variable tamaño de mercado con 0.965 confirmando un alto nivel de confiabilidad interna al presentar un valor cercano a uno.

El análisis de la varianza media extraída (AVE) nos arroja como variable independiente con mayor valor a la producción vehicular con un indicador de 0.749 significándose como la segunda variable independiente con mayor relevancia en el modelo, esta situación nos indica que existe una alta validez en el constructo en donde la producción vehicular es determinante para la exportación vehicular.

Para el análisis de validez discriminante la relación con el indicador más grande y cercano a uno es la producción vehicular y el tamaño de mercado con un valor de 0.819, posteriormente tenemos a la exportación de vehículos y el tamaño de mercado con 0.716 confirmando que las variables de la investigación son constructos únicos y capturan fenómenos no presentados por otros constructos en el modelo.

En el modelo depurado el indicador Fornell Larcker indica que la correlación entre las variables tamaño de mercado y producción vehicular es importante al otorgar un valor de 0.759 indicando, por lo que es la variable que más incide en la exportación de vehículos. Con lo anterior se confirma que estas variables se influyen fuertemente y una aporta al resultado de la otra.

El análisis del Factor de Inflación de la Varianza (VIF) nos dice que las variables con mayor relación de colinealidad son tamaño de mercado y exportación vehicular con valor de 2.781, le siguen las variables producción de vehículos y exportación de vehículos con 2.381 y finalmente infraestructura logística y exportación de vehículos con 1.304 apreciándose claramente que tanto el tamaño de mercado como la producción de vehículos impactan fuertemente la exportación de vehículos, afortunadamente la colinealidad es mucho menor a 5 y eso nos garantiza la fiabilidad del modelo.

El análisis de la prueba de hipótesis arroja los siguientes resultados para la muestra original, siendo el valor mayor para las variables tamaño de mercado y exportación de vehículos con 0.371, para producción de vehículos y exportación de vehículos un 0.217 y para infraestructura y exportación de vehículos un 0.250; confirmando que el tamaño del mercado incide en mayor medida a la exportación de vehículos ligeros que las otras variables, de igual manera se establece que la sumatoria de las variables infraestructura logística, producción de vehículos y tamaño de mercado estadounidense, suman un 0.838 de la unidad, lo que demuestra que existe suficiente evidencia para demostrar que estas variables independientes elegidas influyen en la disminución de las exportaciones de vehículos ligeros validándose la hipótesis de la investigación.

Tabla 6.42 Factores que disminuyen las exportaciones de vehículos ligeros de la industria automotriz mexicana hacia Estados Unidos

Problemática	Teorías de Estudio a la problemática	Solución
<p>Disminución de las exportaciones de vehículos ligeros de la industria Automotriz mexicana</p>	<p>Comercio Internacional/Exportaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> Mercantilismo y ventaja absoluta Adam Smith Teoría Ricardo Ventaja comparativa Teoría Heckscher- Ollin de ventaja comparativa Teoría del comercio Internacional neoclásica moderna Apertura comercial 	
	<p>Infraestructura logística de transporte.</p> <ul style="list-style-type: none"> Teorías logísticas Plataformas logísticas. Clasificación de transporte. Logística de transporte en sector automotriz. 	<p>Infraestructura logística al 100 en el país Empresas de infraestructura logística brinden diversos servicios de transportación a costos competitivos con estándares de clase mundial</p>
	<p>Producción para la exportación.</p> <ul style="list-style-type: none"> Factores de producción. Función de producción. 	<p>Garantizar la producción a la máxima capacidad instalada Asegurar el abasto de insumos Innovar en línea con las 5 tendencias de la industria automotriz mundial</p>
	<p>Mercado</p> <ul style="list-style-type: none"> Modelos no gradualistas de la exportación Características internas de la empresa Características del management para exportar Enfoques gradualistas de las exportaciones Comportamiento del mercado en la industria automotriz Mercado estadounidense 	

Tabla 6.42 Factores que disminuyen las exportaciones de vehículos ligeros de la industria automotriz mexicana hacia Estados Unidos

Pregunta de investigación	Trabajo de campo	Propuesta de solución
<p>¿Cuáles son los factores que influyen en la disminución de las exportaciones de vehículos ligeros de la industria Automotriz mexicana?</p>	<p>Modelo Original Modelo Refinado Prueba de hipótesis</p>	
Hipótesis	Experiencia Profesional	
<p>La infraestructura logística, la producción y el tamaño de mercado estadounidense influyen en la disminución de las exportaciones de vehículos ligeros de la industria automotriz mexicana hacia estados Unidos de Norte América.</p>	<p>30 años en el sector automotriz emprendiendo y liderando empresas proveedoras del ramo automotriz 19 años estudiando e impartiendo la cátedra sobre administración y negocios</p>	<p>Exploración de nuevos mercados en el mismo continente Hacer uso de los diversos tratados a nivel mundial para llevar a los mercados más atractivos aún no conquistados los vehículos ligeros de la industria automotriz mexicana de vehículos ligeros</p>

Parte IV

Conclusiones y propuestas de solución

Conclusiones y recomendaciones

Este estudio se centró en identificar y analizar los factores que influyen en la disminución de las exportaciones de vehículos ligeros de la industria automotriz mexicana, y proponer acciones para aumentar las ventas de estos vehículos tanto a nivel mundial como a los Estados Unidos.

En este sentido, se exploraron las teorías sobre el comercio internacional, la infraestructura logística y de transporte, la producción para la exportación y el mercado. Asimismo, se hizo una contribución empírica al aplicar esos esquemas analíticos para responder a la pregunta sobre cuáles son los factores que influyen en la disminución de las exportaciones de vehículos ligeros de la industria automotriz mexicana hacia los Estados Unidos.

Considerar entonces como contexto de análisis los enfoques teóricos mencionados en esta investigación se buscó también satisfacer, desde el punto de vista teórico y empírico, los siguientes objetivos particulares:

- Identificar de qué manera influye la infraestructura logística en las exportaciones de vehículos ligeros de la industria automotriz mexicana;
- Analizar de qué manera afecta la producción a las exportaciones de ese tipo de automóviles; y,
- Demostrar cómo influye el tamaño de mercado de los Estados Unidos, siendo éste uno de los principales consumidores mundiales de vehículos, afecta las exportaciones de vehículos ligeros en la industria automotriz mexicana a ese país.

Para abordar los tres objetivos planteados, se realizó una revisión sistemática de los cuatro conceptos analíticos previamente descritos, de tal manera que al apoyarse en las teorías correspondientes para desglosar sus principios fundamentales fue posible abarcar sus

elementos esenciales; aunque estos no reflejan completamente el fenómeno o problema estudiado.

Se procedió de esta forma porque se consideró que es posible combinar los elementos teóricos que permitieran comprender mejor si la infraestructura logística, la producción y el tamaño de mercado estadounidense influyen en la disminución de las exportaciones de vehículos ligeros de la industria automotriz mexicana hacia los Estados Unidos.

Siendo así, esta investigación permitió obtener algunas conclusiones sobre los factores que provocan la disminución de exportaciones de vehículos ligeros, un sector crucial para México que lo sitúa entre los diez principales productores y exportadores de automóviles ligeros a nivel mundial.

1. La disminución en las exportaciones puede revertirse incrementando el volumen de vehículos ligeros exportados. Esto se logra atendiendo las áreas de oportunidad y problemáticas identificadas en este estudio.
2. El crecimiento anual del sector automotriz en México, impulsado por factores económicos, políticos, comerciales y naturales globales, sugiere la necesidad de fortalecer y expandir el ecosistema automotriz mexicano. Esto permitirá capitalizar oportunidades comerciales internacionales y robustecer la industria nacional.
3. México debe aprovechar las seis tendencias globales en fabricación automotriz (vehículos híbridos, eléctricos, conectados, autónomos, compartidos y reciclados). La creación de instituciones científicas, tecnológicas, educativas, financieras y comerciales consolidaría a México como un líder mundial en la producción y exportación de vehículos ligeros.
4. La llegada anual de nuevas empresas automotrices a México, atraídas por ventajas geográficas, climáticas, de recursos y laborales, y la expansión de las existentes, resalta

la importancia de fomentar las inversiones mexicanas en este sector. Estas inversiones deben estar respaldadas por condiciones favorables que permitan competir con empresas extranjeras y apoyar el crecimiento de una industria en dónde concurra en mayor cuantía el capital nacional.

5. El sector automotriz mexicano, en constante evolución, ya está adaptando sus plantas para producir vehículos híbridos y eléctricos. Esto requiere la creación de centros de investigación y desarrollo para apoyar estas tendencias, posicionando a México como líder en el continente americano en cuanto a estos avances.
6. Los clientes de vehículos ligeros están demandando nuevos vehículos que como anteriormente se citó; se enchufen, se conecten, sean autónomos, se compartan y se reciclen por lo que en nuestro país deben generarse las inversiones y condiciones para producir ese tipo de vehículos que el mercado demanda; a través del fortalecimiento del ecosistema automotriz mexicano y la creación de nuevos integrantes de vanguardia para este ecosistema como por ejemplo las instituciones de investigación y desarrollo.
7. Ante la creciente demanda de vehículos innovadores —que se enchufen, conecten, sean autónomos, compartidos y reciclables—, México debe generar las inversiones y condiciones necesarias para producirlos. El fortalecimiento del ecosistema automotriz mexicano y la creación de instituciones de vanguardia en investigación y desarrollo son fundamentales para este fin.
8. Los conflictos internacionales de diversa índole en países donde se producían vehículos ligeros, han favorecido el *nearshoring* en México, impulsando la producción y exportación de ese tipo de vehículos. Esta es una oportunidad crucial para atraer inversión extranjera directa y desarrollar la infraestructura necesaria, fortaleciendo así la industria automotriz mexicana como una de las más integrales en América.

Por lo anterior, los hallazgos en esta investigación permiten hacer hincapié en la importancia de abordar los desafíos y aprovechar las oportunidades en la industria automotriz mexicana para mantener y mejorar su posición en el mercado global. En ese sentido, se hacen las siguientes recomendaciones para mantener y mejorar la posición de México en el mercado global de exportaciones de vehículos ligeros, se proponen las siguientes líneas de investigación:

1. En cuanto al análisis de mercados internacionales: Es crucial profundizar en el análisis de los mercados internacionales, principales consumidores de la industria automotriz mexicana de vehículos ligeros. Entender a fondo su comportamiento, necesidades y preferencias es esencial para anticipar demandas futuras y ajustar nuestra oferta a nuestros demandantes;
2. En materia de diversificación de negocios, es recomendable explorar oportunidades en otros negocios bilaterales relacionados con la exportación de vehículos ligeros. Estos podrían representar áreas de crecimiento significativas para la industria automotriz de nuestro país, justificando así inversiones estratégicas;
3. En torno a la exploración de nuevos mercados, se sugiere indagar en mercados emergentes con potencial para expandir el volumen de exportación de vehículos ligeros. Este enfoque progresivo permitiría a México conquistar nuevos horizontes comerciales año tras año.
4. En el caso de la optimización de la producción, es también fundamental ahondar en los desafíos de producción más críticos. Identificar medidas preventivas y correctivas permitirá maximizar la capacidad instalada de nuestras plantas automotrices, asegurando una producción óptima y eficiente;

5. Asimismo, es importante investigar las tendencias automotrices futuras. Este conocimiento posibilitaría proponer a los fabricantes estrategias para enfrentar los desafíos venideros, manteniendo así su competitividad y liderazgo en el mercado.
6. En materia de formación de clústeres de proveedores es recomendable estudiar el establecimiento de agrupaciones o redes de proveedores especializados automotrices. Estos grupos podrían ofrecer respuestas integrales, eficientes y efectivas a las necesidades de producción de la industria automotriz mexicana.
7. Es necesario mejorar la infraestructura para transporte que permita facilitar y agilizar el envío de vehículos ligeros al extranjero. En otras palabras, es vital reforzar y ampliar la infraestructura terrestre, ferroviaria, marítima y aérea, lo cual permitirá transportar mayores volúmenes de producción desde México de manera rápida y eficiente en costos, con lo cual se generarías más oportunidades de negocio.
8. Asimismo, es crucial consolidar e integrar el ecosistema automotriz mexicano, pues el soporte integral a la fabricación de vehículos ligeros asegurará una producción vehicular óptima y de calidad constante, incrementando los volúmenes de exportación año tras año.
9. Finalmente, debido a las tendencias del mercado mundial de la industria automotriz es necesario considerar una adecuada gestión de riesgos en las cadenas de suministro de la industria automotriz, destacando la importancia de su gestión y clasificación en tipologías específicas (López, Vázquez y Martínez, 2023). En efecto, es importante tomar en cuenta por lo menos los siguientes 17 riesgos:
 - Geopolíticos, que surgen de diferencias religiosas o étnicas, y que pueden llevar a la radicalización y conflictos en ciertas áreas;
 - Internos de un país, los cuales provienen de cambios políticos, sociales y económicos dentro de un país;

- Geopolítico –técnicos, los relacionados con las acciones políticas y comerciales que pueden generar incertidumbre y afectar las cadenas de suministro;
- Ciberseguridad, importantes en la era digital, donde la integridad de los datos y los procesos logísticos de calidad son cruciales;
- Laborales y sindicales, que incluyen huelgas y disputas laborales derivadas de políticas ex profeso, condiciones de trabajo y tratados internacionales;
- Macroeconómicos, relacionados con factores externos como la volatilidad de los precios de los energéticos, el tipo de cambio y los aranceles, entre otros;
- Disponibilidad de recursos, conectados con la disponibilidad y costos de componentes y materias primas;
- Percepción del cliente, los basados en la calidad y satisfacción del cliente;
- Externos de Interrupción, que incluye los fenómenos que pueden interrumpir el intercambio de materiales, como restricciones, cierres de rutas y problemas con proveedores;
- Ejecución, relacionados con la ejecución de operaciones y procesos;
- Continuidad de negocios, los asociados con prácticas de fabricación inadecuadas, falta de control de calidad o uso de materiales de baja calidad;
- Comunicación y datos, falta de intercambio efectivo de información, estrategias y requerimientos, a menudo debido a la deslocalización y la distancia geográfica;
- Eventos humanos, los que tienen que ver con el diseño, desarrollo, fabricación y pruebas de inspección de las partes y componentes para la industria;
- Cambio en la demanda del mercado, vinculado con el dinamismo y sensibilidad del mercado frente a las preferencias del consumidor, factores económicos y avances tecnológicos, etcétera;

- Escasez de materiales, como la falta de componentes, materia prima o piezas específicas;
- Gubernamentales, tales como la imposición de aranceles, regulaciones y políticas comerciales que crean barreras en la importación y exportación; y,
- Desastres naturales, es decir, los eventos complejos y difíciles de revertir que pueden causar daños en la infraestructura y afectar a proveedores.

Tomando en cuenta lo que se ha presentado y discutido anteriormente, no se puede subestimar la importancia de una gestión efectiva de los riesgos. Esta no sólo implica anticipar y mitigar las amenazas que se puedan identificar en la cadena de suministros de la industria automotriz, sino que también implica una comprensión profunda de esos riesgos desde su origen hasta sus posibles consecuencias ¿Cómo es posible entonces, desarrollar estrategias que no sólo enfrenten los riesgos, sino que los transformen en oportunidades? La clave reside en una evaluación meticulosa y en la adaptación constante de los riesgos a que se enfrenta la industria automotriz en México y en el mundo.

Exportación de vehículos ligeros: propuestas para impulsar la economía del sector

La exportación de vehículos ligeros es vital para la economía de nuestro país. Esta actividad no sólo atrae inversión extranjera y crea empleo, sino que también establece negocios internacionales esenciales. Se presenta aquí una propuesta basada en esta investigación para mejorar este sector.

La solución se enfoca en mejorar la exportación de vehículos ligeros mediante tres estrategias principales:

1. Mejorar la Infraestructura Logística

- Implementar los hallazgos de nuestra investigación para mejorar la logística en la industria automotriz.
- Aumentar la capacidad de transporte automotriz, manteniendo costos competitivos y altos estándares de calidad.

2. Optimización de la Producción en Plantas Armadoras:

- Adaptar las plantas a los desafíos actuales tales como el suministro de materias primas; desarrollo de personal; y adopción de tendencias como vehículos híbridos, eléctricos, autónomos, compartidos y reciclados;
- Mejorar los procesos y líneas de ensamblaje para satisfacer la demanda del mercado; y,
- Asegurar el suministro de recursos necesarios (humanos, financieros, materiales, tecnológicos) para maximizar la producción, especialmente dado que actualmente las plantas operan a un máximo de dos turnos.

3. Búsqueda de nuevos mercados para aumentar las exportaciones de vehículos ligeros.

Este enfoque consistiría, primero, en expandirse en los mercados cercanos: Canadá,

Centroamérica, El Caribe y América del Sur, aprovechando su proximidad geográfica; luego, explorar los mercados transoceánicos utilizando los tratados internacionales de nuestro país para acceder a los países de Europa y Asia.

La demanda actual de vehículos ligeros supera a la oferta, una tendencia que probablemente continúe durante los próximos 3 a 5 años. Esta situación favorece a las plantas armadoras, permitiéndoles vender su producción más eficazmente. Esta propuesta busca no solo satisfacer esta demanda creciente sino también fortalecer la posición de nuestro país en la industria automotriz global.

Bibliografía

- Aabby, N. E. y Slater, S. T. (1989). Management Influences on Export Performance: A review of the Empirical Literature 1978-88, *International Marketing Review*, 6(4), 7 - 23.
- Alonso, J. A. (1993a). Capacidades exportadoras y estrategia internacional de la empresa. En Velarde, J. et al. (directores). *Empresas y empresarios españoles en la encrucijada de los 90*. Madrid: Editorial Civitas.
- Alonso, J. A. (1993b). Internationalization Process and Forms of Market Penetration: A Dynamic Proposal, Documento de Trabajo n.º 9410, Universidad Complutense, Madrid.
- Alonso, J. A. y Donoso, V. (1994). *Competitividad de la empresa exportadora española*, Madrid: ICEX.
- Álvarez, J. M. 2004. ALCA y TLC con Estados Unidos: la agenda de negociación, sus costos y beneficios frente a los intereses nacionales (Universidad Externado de Colombia, Bogotá).
- Álvarez, R., & García, Á. (2008). *Productividad, innovación y exportaciones en la industria manufacturera*. Chile. Banco Central.
- Álvarez, R., Figueroa, E., Figueroa, M., & Palma, M. (2009). *Determinantes de las exportaciones mundiales de manufactura a China*. CEPAL.
- Anderson, J. (1990). Las maquiladoras y la industrialización fronteriza: el impacto sobre el desarrollo económico de México. *Frontera Norte*, 2(3), 142 - 147.
- Asociación Mexicana de la Industria Automotriz [AMIA]. (2023). Estadísticas. Producción de vehículos ligeros. <https://www.amia.com.mx/vehiculosligeros/>.
- Axinn, C. N. 1988. Export performance: do managerial perceptions make a difference? *International Marketing Review*, 5(2), 61 - 71. <https://doi.org/10.1108/eb008353>.
- Ballou, R H. 2004. *Logística: administración de la cadena de suministro* (5ª edición). México: Prentice Hall.
- Ballou, R. H. (1999). *Business Logistics Management*. México: Prentice Hall.
- BANCOMEXT. (2005). Guía Básica del Exportador. México: Banco Nacional de Comercio Exterior, S. N. C.
- Barrientos, J., y Lotero, J. (2011). Evolución y determinantes de las exportaciones industriales regionales: evidencia empírica para Colombia (1977-2002). Cuadernos de Economía, 21-47.
- Basurto, R. (2013). Estructura y recomposición de la industria automotriz mundial. Oportunidades y perspectivas para México. *ECONOMIAUnam*, 10(30), 75 – 92.

- Becerril, D. (7 de mayo, 2013), "Industria automotriz, con 60 proveedores Tier 1". *El Economista*.
<https://www.economista.com.mx/estados/Industria-automotriz-con-60-proveedores-Tier-1-20130507-0107.html>.
- Choon Tan, K., Lyman, S.B. y Wisner, J.D. (2002). Supply chain management: a strategic perspective, *International Journal of Operations & Production Management*, 22(6), 614 - 631.
<https://doi.org/10.1108/01443570210427659>.
- Bendjilali, B. (1997). An intra-trade Econometric model for OIC member Countries: A Cross Country Analysis. *IRTI Research Papers*, No. 55.
- Benedictis, L. y Tamperi, M. (2001): A Note on the Balassa Index of Revealed Comparative Advantage. [Online] In: Universita Politecnica Delle Marche. Dipartimento Di Scienze Economiche E Sociali, Disponible en: <http://docs.dises.univpm.it/web/quaderni/pdf/158.pdf>
- Bergara, M., Berretta, N., Della, U., Fachola, G., Ferre, Z., Rossi, M., & Triunfo, P. (2003). Economía para no economistas. Montevideo: Departamento de Sociología, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de la. Obtenido de <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/Uruguay/ds-unr/20120814103224/tansini.pdf>
- Bilkey, W. J. (1978). An Attempted Integration of the Literature on the Export Behavior of Firms, *Journal of International Business Studies*, 9(1), 33 - 46.
- Böhm-Bawerk, E. (1923). The positive theory of capital. GE Stechert & Company Massad, C. (2007). Economía para todos. Santiago, Chile: Banco Central de Chile. Obtenido de <http://www.economiamascerca.cl/libroEPT.pdf>
- Bonaccorsi, A. (1992). Relationship Between Firm Size and Export Intensity, *Journal of International Business Studies*, 23(4), 605 - 635.
- Bowersox, D., Colss, D. y Cooper, M. (2007). *Administración y Logística en la cadena de suministros* (2ª edición). México: Editorial McGraw –Hill/ Interamericana Editores, S.A
- Buendía, E. (2013). El papel de la Ventaja Competitiva en el desarrollo económico de los países. *Análisis Económico*, 55-78.
- Bustamante, R. (2015). Determinantes de las exportaciones no tradicionales en Perú 2002-2015. *Pensamiento Crítico*, 53-68.
- Bustamante, R. (2015). Determinantes de las exportaciones no tradicionales en Perú 2002-2015. *Pensamiento Crítico*, (10), 53 - 68. The rise and decline of auto parts manufacturing in que Midwest. *Monthly Labor Review*, octubre.
- Caballero, C. (2003). *Logística en la Empresa. Fundamentos y Tecnologías de la Información y de la Comunicación*. Madrid: Ediciones Pirámide.

- Calof, J. C. (1994). The Relationship Between Firm Size and Export Behaviour Revisited, *Journal of International Business Studies*, 25(2), 367 – 387.
- CamBioTec. (2018). Análisis de competitividad del Sector Automotriz en el Estado de México. Estado de México.
- Candia, G., Zambrana, H., Antelo, E., & Valverde, F. (1992). Determinantes de las exportaciones en Bolivia. UDAPE.
- Carlier, M. (enero 11, 2023). Ford Motor Company's vehicle sales market share in the U.S. 2015-2022. Statista. <https://www.statista.com/statistics/239614/vehicle-sales-market-share-of-ford-in-the-united-states/#:~:text=Jan%2011%2C%202023%20In%202022%2C,Ford%20and%20GM%20are%20relentless.>
- Carlier, M. (enero 11, 2023). Honda's share of the U.S. car market 2020-2022. Statista. <https://www.statista.com/statistics/250377/market-share-of-honda/#:~:text=Jan%2011%2C%202023%20In%202022%2C,motorists%20bought%20about%20881%2C200.>
- Carrasco, Y. (2018). Productividad regional y exportación de mangos frescos durante el periodo 2008-2017. Universidad Cesar Vallejo.
- Casanovas, A., y Cuatrecasas, L. (2003). *Logística empresarial; gestión integral de la información y material en la empresa*. Barcelona: Ediciones Gestión 2000, S.A.
- Cavusgil, S. T. y Nevin, J. R. (1981a). State-of-the-art in international marketing: an assessment. En Evis, B. and Roering, K.J. (Eds), *Review of Marketing*, American Marketing Association, Chicago, IL.
- Cavusgil, S. T. y Nevin, J. R. (1981b), Internal determinants of export marketing behaviour: an empirical investigation, *Journal of Marketing Research*, Vol. 18.
- Cavusgil, S. T. y Naor, J. (1987). Firm management characteristics as discriminators of export marketing activity, *Journal of Business Research*, 15(3).
- Cavusgil, S. T. y Nevin, J. R. (1981). International Determinant of Export Marketing Behaviour: An Empirical Investigation, *Journal of Marketing Research*, 18(1), 114 - 119.
- Chetty, S. y Hamilton, R. T. (1993). Firm Level Determinants of Export Performance: A Meta Analysis, *International Marketing Review*, 10(3), 26 - 34.
- Christopher, M. (1994). *Logística y aprovisionamiento: cómo reducir costes, stocks y mejorar los servicios*. Barcelona: Editorial Folio.
- Christopher, M. (2000). The Agile Supply Chain: Competing in Volatile Markets. *Industrial Marketing Management*, 29, 37-44. [http://dx.doi.org/10.1016/S0019-8501\(99\)00110-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0019-8501(99)00110-8).

- Clarke, A. y Kulkarni K. G. 2010. Testing the application of Heckscher-Ohlin theorem to contemporary trade between Malaysia and Singapore. *Journal of Emerging Knowledge on Emerging Markets*, 1(1).
- Clerides, S., Lanch, S., y Tybout, J. (1998). Is learning by exporting important? Micro-dynamic evidence from Colombia Mexico, and Morocco. *The Quarterly Journal of Economics*, 903-947.
- Consumer Expenditure Surveys, U.S. Bureau of Labor Statistics (2023). Consumer Expenditure Surveys. <https://www.bls.gov/cex/tables.htm#aggshare>.
- Corbacho, F. P. (2009). Gestión Portuaria y Logística. En F. P. Málaga: Universidad Internacional De Andalucía.
- Correa, F. (2003). Economía del desarrollo sostenible: propuestas y limitaciones de la teoría neoclásica. *Semestre Económico*, 1-21.
- Cuevas, V. (2008). Efectos de la productividad laboral en las exportaciones manufactureras mexicanas. *Comercio Exterior*, 58(6), 465 - 479.
- Cuevas, V. (2011). Determinantes de las exportaciones manufactureras en Argentina y México: un estudio comparativo. *Economía, Sociedad y Territorio*, 11(35), 121 - 159.
- Cyert, R. M. y March, J. G. (1963). A behavioral theory of the firm. Englewood Cliffs, NJ.
- Czinkota, M. y Johnston, W. J. (1982). Exporting: Does sales volume make a difference? A reply. *Journal of International Business Studies*.
- De Souza, R., Goh, M., Gupta, S., y Lei, L. (2007). An Investigation into the Measures Affecting the Integration of ASEAN's Priority Sectors: Phase 2: The Case of Logistics. REPSF Project 06/001d.
- Dean, D.; Mengüç, B. y Myers, C. (2000). Revisiting Firms Characteristics, Strategy and Export Performance Relationship. *Industrial Marketing Management*, N. 29, págs. 461-477.
- Depperu, D. 1993. L'internazionalizzazione delle piccole e medie imprese (in Italian: SME internationalization), EGEA.
- Diamantopoulos, A. E Inglis, K. (1988). Identifying Differences Between Highand-Low Involvement Exporters, *International Marketing Review*, vol. 5, págs. 52 - 60.
- Diario Oficial de la Federación [DOF]. (1983). Decreto para la Racionalización de la Industria Automotriz. https://www.dof.gob.mx/nota_to_imagen_fs.php?codnota=4826766&fecha=15/09/1983&cod_diario=207753.
- Diario Oficial de la Federación [DOF]. (2007). Decreto para el apoyo de la competitividad de la industria terminal y el impulso al desarrollo del mercado interno de automóviles. https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=4989432&fecha=01/06/2007#gsc.tab=0.

- Dichtl, E. et al. (1984). The Export Decision of Small and Medium Sized Firms: A Review, *Management International Review*, 24(2).
- Dichtl, E., Koglmayr, H. G. and Mueller, S. (1990). International orientation as a precondition for export success, *Journal of International Business Studies*, 21(1).
- Dutta, S., Raychaudhuri, A., & Kumar, S. (2015). Determinants of exports of information Technology in India: an empirical analysis. *South Asia Economic Journal*, 64-81.
- ECONOTIMES (julio 31, 2023). Hyundai, Kia See Impressive US Market Growth, Surpassing 10% Share in H1 2023 Despite EV Tax Credit Challenges. ECONOTIMES, <https://www.econotimes.com/Hyundai-Kia-Keep-US-Market-Share-Over-10-in-H1-1660306#:~:text=Hyundai%20and%20Kia%20sustain%20market,vehicle%20sales%20and%20resilient.>
- Elwood S. y Buffa. 1983. *Modern Production/Operations Management* (7th edition). New York: John Wiley & Sons.
- Eshghi, A. 1992. Attitude-behavior inconsistency in exporting. *International Marketing Review*.
- Feder, G. (1982). On exports and economic growth. *Journal of Development Economics*, 59-73.
- Fernández Moreno, M. D., Peña García-Pardo, I., y Hernández Perlines, F. (2008). Factores determinantes del éxito exportador. El papel de la estrategia exportadora en las cooperativas agrarias. CIRIEC-España, *Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa*, (63), 39-64.
- Fernández, M., Peña, I., y Hernández, F. (2008). Factores determinantes del éxito exportador. El papel de la estrategia exportadora en las cooperativas agrarias. *Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa*, 39-64.
- Ferrel O.C., Hirt, G., Ramos, L., Adriaenséns, M. y Flores, M. A. 2004. *Introducción a los Negocios en un Mundo Cambiante*, Cuarta Edición. México: Mc Graw Hill.
- Ford, D. Y Leonidou, L. (1991). Research Development in International Marketing: A European Perspective. En S. Plaiwoda, *New Perspectives on International Marketing*, Routledge, London.
- Foster, L., Haltiwanger, J., & Syverson, C. (2008). Reallocation, firm turnover, and efficiency: ¿selection on productivity or profitability? *American Economic Review*, 394-425.
- Franco, P. (2008), Aproximación Teórica al Concepto Integral de Logística. *Revista Gestión & Región*, 65-90.
- Frankel, J. y David, R. (1996). Trade and growth. An empirical investigation, *NBER*, núm. 5476.
- Frankel, J. y David, R. (1999). Does Trade Cause Growth? *American Economic Review*, 89(3), 379–99.

- Gachúz, J. C. (2011). La crisis mundial en el sector automotriz, China: ¿aliado estratégico de México? *Análisis Económico*, 26(63), 105 - 128.
- García, V., y Falquez, J. (2018). Microeconomía: La Producción. Obtenido de Colegio de Estudios Superiores de Administración: [HYPERLINK "https://repository.cesa.edu.co/bitstream/handle/10726/311/4.%20LA%20PRODUCCION.pdf?sequence=13&isAllowed=y"](https://repository.cesa.edu.co/bitstream/handle/10726/311/4.%20LA%20PRODUCCION.pdf?sequence=13&isAllowed=y)
<https://repository.cesa.edu.co/bitstream/handle/10726/311/4.%20LA%20PRODUCCION.pdf?sequence=13&isAllowed=y>
- Gemunden, H. G. (1991). Success Factors of Export Marketing: A Meta-Analytic Critic of the Empirical Studies. En S. J. Plaiwoda (ed.), *New Perspective on International Marketing*, Londres: Routledge.
- Genescá, E., y Veciana, J. M^a. (1984): "Actitudes hacia la creación de empresas", *Información Comercial Española*, núm. 611
- Giraldo, I. (2015). Determinantes de las exportaciones manufactureras de Colombia: un estudio a partir de un modelo de ecuaciones simultáneas. *Coyuntura económica: investigación económica y social*, 55 - 99.
- Giunipero, L. y brand, R. (1996). Purchasing's Role in Supply Chain Management, *The International Journal of Logistics Management*, 7(1), MCBUPLtd. Boston, Massachusetts.
- God Car. Bad Car. Volkswagen Group U.S Sales Figures & Recent Highlights. Good Car Bad Car Automotive sales data. <https://www.goodcarbadcar.net/volkswagen-group-us-sales-figures/>.
- Goldratt, M. (1994). *The Goal: A Process of Ongoing Improvement*, second edition (Great Barrington, MA: NorthRiver Press.
- Haberler, G. (1936). *The Theory of International Trade, with its Applications to Commercial Policy*. Londres: W. Hodge.
- Hair, et al. (2017). *A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM)*. London: SAGE Publications Inc.
- Harrod, R. (1957). *International economics*. United States. CUP.
<https://www.coxautoinc.com/market-insights/cox-automotive-analysis-hyundai-motors-q2-2023-u-s-market-performance/>.
- <https://www.econotimes.com/Hyundai-Kia-Keep-US-Market-Share-Over-10-in-H1-1660306#:~:text=Hyundai%20and%20Kia%20sustain%20market,vehicle%20sales%20and%20resilient>
- <https://www.goodcarbadcar.net/2023-us-auto-sales-figures-by-manufacturer/#:~:text=Hyundai%20Kia%20Auto%20Group%20134%2C347,Corporation>

- Industria Nacional de Autopartes, A.C. [INA]. (2022). *Perspectivas de la industria automotriz en México*. México: INA.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática [INEGI]. (2020). *Censo Económico 2019. Resultados definitivos*. Conferencia de prensa, 16 de julio de 2020.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática [INEGI] (2023). *Sistema de Cuentas Nacionales*. <https://www.inegi.org.mx/temas/mip/>
- Jaime, D. (2010). Relación empírica entre la productividad y las exportaciones manufactureras mexicanas, 2000-2008. *Análisis Económico*, 69-88.
- Johanson, J. y Vahlne, J. E. (1977). The Internationalization Process of the firm: A model of knowledge development and increasing foreign markets commitments. *Journal of International Business*, 8(1).
- Johanson, J. y Wiedersheim-Paul, F. (1975). The Internationalization of the firm: Four Swedish Cases. *Journal of Management Studies*, 12(3).
- Jovanovic, B. (1982). Selection and the evolution of industry. *Econometrica*, 649-670.
- Kaldor, N. 1970. "The case for regional policies", *Scottish Journal of Political Economy*, vol. 17, págs. 337-348.
- Kast, F., y Rosenzweig, J. (1998). Administración en las organizaciones enfoque de sistemas y contingencia. México: Mc. Graw Hill.
- Kaynak, E. and Kothari, V. (1984). Export behaviour of small- and medium-sized manufacturers: some policy guidelines for international marketers, *Management International Review*, 24(2).
- Kedia, B. L. y Chhokar, J. (1986). Factors inhibiting export performance of firms: an empirical investigation, *Management International Review*, 26(4).
- Kirpalani, V. H. y Macintosh, N. B. (1980). International marketing effectiveness of technology-oriented small firms. *Journal of International Business Studies*, 11, 81 – 90.
- Kotabe, M. y Helsen, K. (1998). *Global Marketing Management*. Nueva York: John Wiley.
- Krebs, M. (julio 25, 2023). Cox Automotive Analysis: Nissan Quarterly U.S. Market Performance. <https://www.coxautoinc.com/market-insights/cox-automotive-analysis-nissan-quarterly-u-s-market-performance-q1-fy2023/#:~:text=1,market%20share>.
- Krebs, M. (julio, 25, 2023). Cox Automotive Analysis: Stellantis' Q2 2023 Market performance. <https://www.coxautoinc.com/market-insights/cox-automotive-analysis-stellantis-q2-2023-market-performance/#:~:text=2,in%20at%20least%20six%20years>.
- Krugman, P. (2001). *Economía Internacional*. Madrid: McGraw-Hill.
- Krugman, P. 1989. Differences in income elasticities and trends in real exchange rates, *European Economic Review*, vol. 33, 1031 - 1046.

- Lamb, Hair, McDaniel. (2002). *Marketing* 6a edición. South-Western Cengage Learning.
- Leonidou, L.; Katsikeas, C. y Piercy, N. (1998). Identifying Managerial Influences on Exporting: Past Research and Future Directions, *Journal of International Marketing*, 6(2), 74 - 102.
- López, S., Vázquez L. y Martínez, R. (2023). Identificación de riesgos en las cadenas de suministro de la industria automotriz: una revisión de literatura. *Entreciencias: Diálogos en la Sociedad del Conocimiento*, 11(25), 1 – 19.
- Markusen, R., Melvin, R., Maskus, E. y Kaempfer, W. (1995). International trade: theory and evidence, MPRA Paper 21989, University Library of Munich, Germany.
- Márquez, L., Martínez, I., Pérez, E., y Wilmsmeier, G. (2007). *Determinantes de los costes de transporte marítimos. El caso de las exportaciones españolas*. CEPAL.
- McGuinness, N. W. y Little, B. (1981). The influence of product characteristics on the export performance of new industrial products. *Journal of Marketing*.
- Medina, M., Mozas, A., Bernal, E., & Moral, E. (2014). Factores determinantes para las exportaciones en las empresas cooperativas oleícolas andaluzas. CIRIEC-España, Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa, 241-262.
- Melle, M. y Raymond, J. (2001). Competitividad Internacional de las Pymes Industriales Españolas, ponencia presentada al XI Congreso de ACEDE. Zaragoza, 17-18 de setiembre de 2001.
- Mendoza, J. E. (2011). El impacto de la crisis automotriz de EUA en el subsector automóviles y camiones de México. *Economía mexicana nueva época*, XX (2), segundo semestre.
- Michelli, J. y Carrillo, J. (2021). La política industrial ante el nuevo paradigma tecnológico de la industria automotriz. *Comercio Exterior*, <https://revistacomercioexterior.com/la-politica-industrial-ante-el-nuevo-paradigma-tecnologico-de-la-industria-automotriz>.
- Michelli, Jordy. (abril-junio 2019). EL auto del futuro y el futuro de México. *Comercio Exterior* Bancomext, 18, 8-12.
- Miesenböck, K. J. (1988). Small Businesses and Exporting: A Literature Review, *International Small Business Journal*, 6(2), 42 - 61.
- Mora, L. A. (2008). *Indicadores de la gestión logística*. Segunda Edición. Colombia: Ecoe Ediciones.
- Moral, E., y Juan, L. (2008). La exportación de aceite de oliva virgen en Andalucía: Dinámica y factores determinantes. *Revista de estudios regionales*, 45-70.
- Mustra, M. (2011). Logistic Performance Index, Connecting to Compete 2010. UNESCAP Regional Forum and Chief Executives Meeting.
- Myrdal, G. (1959). *Teoría económica y regiones subdesarrolladas*, México: FCE.

- Nakos, G.; Brouthers, K y Brouthers, L. (1998). The Impact of Firm and Managerial Characteristics on Small and Medium.Sized Greek Firm's Export Performance, *Journal of Global Marketing*, 11(4), 23 - 47.
- Nassiembeni, G. (2001). Technology, Innovation Capacity, and the Export Attitude of Small Manufacturing Firms: A Logit/Tobit Model, *Research Policy*, núm. 30, 245 - 262.
- Nava, K., Colín, J., Cañamar, C., Falomir, R., & Garza, J. (2019). Renegociación del TLCAN y su efecto en la industria de autopartes en México. *Revista Academia & Negocios*, 5(1).
- Nicolini, R. (2003). On the Determinants of Regional Trade Flows. *International Regional Science Review*, 447-465.
- Organization of Motor Vehicle Manufacturers [OICA]. (2023). Production Statistics. <https://www.oica.net/>.
- Palmeri, F. (2019). *Repensando las teorías del comercio internacional*. Cámara de Exportadores de la República Argentina.
- Perrotti, D., y Sánchez, R. (2011). La brecha de infraestructura en América Latina y el Caribe. Santiago de Chile: CEPAL.
- Piercy, N.; Kaleka, A. y Katsiekas, C. (1998). Souces of Competitive Advantage in Hight Performing Export Company, *Journal of World Business*, 33(4), 378 - 393.
- Piggot, J. & M, Cook (1993). *International Business Economic: An European Perspective*. Londres: Longman.
- Pindyck, R. S. y Rubinfeld, D. L. (1995). *Microeconomics*. New Jersey: Prentice Hall. Englewood Cliffs.
- Prebisch, R. (1959). Commercial policy in underdeveloped countries, *American Economic Review*, vol. 49, 251 - 273.
- Puertas, R., Marti, L., y García, L. (2014). índice de desempeño logístico: exportaciones europeas. *Revista de Economía Mundial*, 77 - 99.
- Ragnar, F. (1963). *Las Leyes Técnicas y Económicas de la producción*. Barcelona.
- Rahman, R., Shahriar, S., y Kea, S. (2019). Determinants of Exports: A Gravity Model Analysis of the Bangladeshi Textile and Clothing Industries. *FIIA Business Review*, 229-244.
- Reid, S. D. (1982). "The Impact of Size on Export Behaviour in Small Firm", en M. R. Czinkota, *Export Management: an International Context*, Nueva York: Praeger Publish, 18 – 38.
- Reuber, A. R. y Fischer, E. (1999). Domestic market size, competences, and the internationalization of small and medium sized enterprises. En R. Wright (ed.) *Research in Global Strategic Management*. Stamford, CT: JAI Press.

- Ricardo, D. 1817. On the Principles of Political Economy and Taxation. In *The Works and Correspondence of David Ricardo*. 11 vols. Edited by Piero Sraffa, with the collaboration of M. H. Dobb. Cambridge: Cambridge University Press, 1951–1973. Disponible en: <http://www.econlib.org/library/Ricardo/ricP.html>
- Riedel, C. (1988). The demand for ldc exports of manufactures. *The Economic Journal* estimates from Hong Kong, 138-148.
- Rodríguez, C. (2013). *Diccionario de economía: etimológico, conceptual y procedimental*. Buenos Aires: Universidad Católica Argentina. <http://bibliotecadigital.uca.edu.ar/repositorio/libros/diccionario-economia-etimologico-conceptual.pdf>
- Rodríguez, D., & López, F. (2010). Exportaciones y productividad laboral del sector manufacturero en México. *Revista Latinoamericana de Economía*.
- Rodríguez, M. (2013). Oligopolio y competencia mundial en la industria automotriz. La emergencia del Toyotismo y la caída del Fordismo. *Economía Informa*, núm. 383, noviembre – diciembre.
- Rydzewski, R. (agosto 3, 2023). Cox Automotive Analysis: Hyundai Motor's Q2 2023 U.S. Market Performance. <https://www.coxautoinc.com/market-insights/cox-automotive-analysis-hyundai-motors-q2-2023-u-s-market-performance/>
- Scialabba, E. (2018). La producción y el costo de producción. Obtenido de Universidad de Ciencias Empresariales y Sociales: <https://elianascialabba.files.wordpress.com/2017/03/fundamentos-de-micro-u3.pdf>.
- Simchi-Levi, D.; Kaminski, P. & Simchi-Levi, E. (2000). *Designing and managing the supply chain: Concepts, strategies, and case studies*. New York: Irwin McGraw - Hill.
- Simpson, C. L. Jr y Kujawa, D. (1974). The export decision process: an empirical inquiry, *Journal of International Business Studies*.
- Stevens, C. (1989). Integration of the supply chain. En: *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*. V. 19(8).
- The Logistics World [TLW]. (2023). Vehículos eléctricos: la fiebre por la fabricación se apodera de toda América. <https://thelogisticsworld.com/transporte/vehiculos-electricos-la-fiebre-por-la-fabricacion-se-apodera-de-toda-america/#:~:text=Estados%20Unidos%20despierta%20a%20la%20electrificaci%C3%B3n&text=Si%20se%20a%C3%B1aden%20las%20ventas,fue%20de%20918%20mil%20unidades.>
- Thirlwall, A. (2003), *La naturaleza del crecimiento económico: un marco alternativo para comprender el desempeño de las naciones*, México, Fondo de Cultura Económica.

- Thirlwall, A. (2003), La naturaleza del crecimiento económico: un marco alternativo para comprender el desempeño de las naciones. México: Fondo de Cultura Económica.
- Thirlwall, A. 1979. "The balance of payment constraint as an explanation of international growth rate differences", Banca Nazionale del Lavoro Quarterly Review, vol. 32, págs. 45-53.
- Torres, R. 1979. La teoría del comercio internacional de Adam Smith. Problemas del Desarrollo, Revista UNAM. México. v. 7, n. 28.
- Towil, D.R. (1992). "Industrial dynamics simulation models in the design the supply chain". En: International Journal of Physical Distribution and Logistics Management. Iowa, U.S.A.
- Unger, K (2003), Los clústeres industriales en México: especializaciones regionales y la política industrial. Santiago de Chile: CEPAL.
- Unger, K. (2010). Globalización y clústeres regionales en México: un enfoque evolutivo. México: Fondo de Cultura Económica.
- Unger, K. y Chico, R. (2004), "La industria automotriz en tres regiones de México. Un análisis de clusters", El Trimestre Económico, 71 (284), pp. 909-941.
- Unger, K. y Chico, R. (2004). La industria automotriz en tres regiones de México. Un análisis de clústeres. El Trimestre Económico, LXXI (284), 909-941.
- Unger, Kurt (2003), Los clusters industriales en México: especializaciones regionales y la política industrial. Santiago de Chile, CEPAL.
- Unger, Kurt (2010), Globalización y clústeres regionales en México: un enfoque evolutivo: México, Fondo de Cultura Económica.
- Vicencio, A. (2007), "La industria automotriz en México. Antecedentes, situación actual y perspectivas", *Contaduría y Administración*, 221. México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Vicencio, A. (2007). La industria automotriz en México. Antecedentes, situación actual y perspectivas. *Contaduría y Administración*, (221), 209–246.
- Vidal, G. y Guillén, A. (2007). Introducción. La necesidad de construir el desarrollo en América Latina. En: Vidal, G. y Guillén, A. (coordinadores). *Repensar la teoría del desarrollo en un contexto de globalización*. México: UAM-CLACSO-Red Eurolatinoamericana de Estudios sobre el desarrollo Celso Furtado.
- Villarreal, D. R. y Villegas, M. (2005). *Cambios en la localización de la industria automotriz en México 1994-2004*, México: Universidad Autónoma Metropolitana.
- Villarreal, F., El teorema de Heckscher y Ohlin y la industria mexicana de las nueces de nogal (*carya illinoensis*). *Revista Mexicana de Agronegocios*, Vol. 46

- Wagner, J. (2007). "Exports and productivity: a survey of the evidence from firm level data". *The World Economy*, 60-82.
- Whiston, D. (octubre 15, 2023). Toyota's Balance Sheet Remains Strong as Go It Invests in New Technologies. Morningstar. <https://www.morningstar.com/stocks/xtk/7203/quote>.
- Wiedersheim-Paul, F. et al. 1978. Pre-export activity: The first step in internationalization. *Journal of International Business Studies*, vol. 9.
- Yaprak, A. (1985). An empirical study of the differences between small exporting and non-exporting US firms, *International Marketing Review*, Vol. 2 No. 2.

Anexos

Anexo 1. Instrumento para la obtención de información

Encuesta

Factores que disminuyen las exportaciones de vehículos ligeros de la industria automotriz mexicana hacia Estados Unidos

La presente encuesta tiene el propósito de obtener información, para usos académicos y de investigación, sobre sus percepciones con respecto a los factores que influyen en la disminución de las exportaciones de vehículos ligeros de la industria automotriz mexicana hacia Estados Unidos. Por favor responda todas las afirmaciones, las cuales se toman de manera anónima y confidencial. Muchas gracias por su invaluable apoyo.

Variable dependiente: Exportación de vehículos ligeros

1. El volumen de vehículos ligeros producidos en el 2023 disminuyó.

- 4 Totalmente de acuerdo
- 3 De acuerdo
- 2 En desacuerdo
- 1 Totalmente en desacuerdo

2. El volumen de producción de vehículos ligeros influye en las exportaciones de los mismos.

- 4 Totalmente de acuerdo
- 3 De acuerdo
- 2 En desacuerdo
- 1 Totalmente en desacuerdo

3. La producción de vehículos ligeros se orienta para la exportación de los mismos.

- 4 Totalmente de acuerdo
- 3 De acuerdo
- 2 En desacuerdo
- 1 Totalmente en desacuerdo

4. El volumen de vehículos ligeros exportados a Estados Unidos de Norte América en 2023 disminuyó.
- 4 Totalmente de acuerdo
 - 3 De acuerdo
 - 2 En desacuerdo
 - 1 Totalmente en desacuerdo
5. La tramitología para exportar vehículos ligeros a Estados Unidos de Norte América afecta a las exportaciones.
- 4 Totalmente de acuerdo
 - 3 De acuerdo
 - 2 En desacuerdo
 - 1 Totalmente en desacuerdo
6. Los costos de exportación de vehículos ligeros a Estados Unidos de Norte América afectan a las exportaciones.
- 4 Totalmente de acuerdo
 - 3 De acuerdo
 - 2 En desacuerdo
 - 1 Totalmente en desacuerdo
7. Las condiciones de T- Mec para la industria automotriz afectan la exportación de vehículos ligeros a Estados Unidos de Norte América.
- 4 Totalmente de acuerdo
 - 3 De acuerdo
 - 2 En desacuerdo
 - 1 Totalmente en desacuerdo
8. La demanda de vehículos ligeros de Estados Unidos de Norte América disminuyo en 2023
- 4 Totalmente de acuerdo
 - 3 De acuerdo
 - 2 En desacuerdo
 - 1 Totalmente en desacuerdo
9. La demanda de Estados Unidos de Norte América de vehículos ligeros producidos en el México disminuyó en 2023.
- 4 Totalmente de acuerdo
 - 3 De acuerdo
 - 2 En desacuerdo
 - 1 Totalmente en desacuerdo

10. Los gustos y preferencias del mercado de Estados Unidos de Norte América influyen en la demanda de vehículos ligeros producidos en México.

- 4 Totalmente de acuerdo
- 3 De acuerdo
- 2 En desacuerdo
- 1 Totalmente en desacuerdo

Variable independiente 1. Infraestructura logística

11. Las vías terrestres son suficientes para la exportación de vehículos ligeros.

- 4 Totalmente de acuerdo
- 3 De acuerdo
- 2 En desacuerdo
- 1 Totalmente en desacuerdo

12. Los tiempos de traslado por vías terrestres son adecuados para la exportación de vehículos ligeros.

- 4 Totalmente de acuerdo
- 3 De acuerdo
- 2 En desacuerdo
- 1 Totalmente en desacuerdo

13. Los costos de traslado por vías terrestres son adecuados para la exportación de vehículos ligeros.

- 4 Totalmente de acuerdo
- 3 De acuerdo
- 2 En desacuerdo
- 1 Totalmente en desacuerdo

14. Los puertos marítimos son suficientes para la exportación de vehículos ligeros.

- 4 Totalmente de acuerdo
- 3 De acuerdo
- 2 En desacuerdo
- 1 Totalmente en desacuerdo

15. Los puertos marítimos son convenientes para la exportación de vehículos ligeros a Estados Unidos

- 4 Totalmente de acuerdo
- 3 De acuerdo
- 2 En desacuerdo
- 1 Totalmente en desacuerdo

16. El número de centros de acopio para la exportación de vehículos ligeros son suficientes.

- 4 Totalmente de acuerdo
- 3 De acuerdo
- 2 En desacuerdo
- 1 Totalmente en desacuerdo

17. Los centros de acopio agilizan la exportación de vehículos ligeros.

- 4 Totalmente de acuerdo
- 3 De acuerdo
- 2 En desacuerdo
- 1 Totalmente en desacuerdo

18. La oferta de servicios logísticos en México es adecuada para exportar vehículos ligeros.

- 4 Totalmente de acuerdo
- 3 De acuerdo
- 2 En desacuerdo
- 1 Totalmente en desacuerdo

19. Existen suficientes empresas especializadas para exportar vehículos ligeros.

- 4 Totalmente de acuerdo
- 3 De acuerdo
- 2 En desacuerdo
- 1 Totalmente en desacuerdo

20. Se cuenta con suficientes instalaciones logísticas especializadas en la exportación de vehículos.

- 4 Totalmente de acuerdo
- 3 De acuerdo
- 2 En desacuerdo
- 1 Totalmente en desacuerdo

21. Los servicios de las instalaciones logísticas agilizan las exportaciones de vehículos ligeros.

- 4 Totalmente de acuerdo
- 3 De acuerdo
- 2 En desacuerdo
- 1 Totalmente en desacuerdo

22. El número y tipo de vías terrestres permiten la importación de vehículos ligeros.

- 4 Totalmente de acuerdo
- 3 De acuerdo
- 2 En desacuerdo
- 1 Totalmente en desacuerdo

23. Los costos de traslados por vías terrestres incentivan la importación de vehículos ligeros.

- 4 Totalmente de acuerdo
- 3 De acuerdo
- 2 En desacuerdo
- 1 Totalmente en desacuerdo

24. Los puertos marítimos son suficientes para la importación de vehículos ligeros.

- 4 Totalmente de acuerdo
- 3 De acuerdo
- 2 En desacuerdo
- 1 Totalmente en desacuerdo

25. Los puertos marítimos son la opción más adecuada para importar vehículos ligeros.

- 4 Totalmente de acuerdo
- 3 De acuerdo
- 2 En desacuerdo
- 1 Totalmente en desacuerdo

26. El número de centros de Acopio para la importación de vehículos ligeros son suficientes.

- 4 Totalmente de acuerdo
- 3 De acuerdo
- 2 En desacuerdo
- 1 Totalmente en desacuerdo

27. Los centros de acopio para la importación de vehículos de vehículos ligeros agilizan la importación.

- 4 Totalmente de acuerdo
- 3 De acuerdo
- 2 En desacuerdo
- 1 Totalmente en desacuerdo

Variable independiente 2, producción de vehículos ligeros

28. Se cuenta con total disponibilidad de insumos para la producción de vehículos ligeros.

- 4 Totalmente de acuerdo
- 3 De acuerdo
- 2 En desacuerdo
- 4 Totalmente en desacuerdo

29. La disponibilidad de insumos para la producción de vehículos ligeros es en tiempo y forma.

- 4 Totalmente de acuerdo
- 3 De acuerdo
- 2 En desacuerdo
- 1 Totalmente en desacuerdo

30. Los costos de los insumos para producir vehículos ligeros son altos.

- 4 Totalmente de acuerdo
- 3 De acuerdo
- 2 En desacuerdo
- 1 Totalmente en desacuerdo

31. Los costos de los insumos para producir vehículos alientan la exportación.

- 4 Totalmente de acuerdo
- 3 De acuerdo
- 2 En desacuerdo
- 1 Totalmente en desacuerdo

32. Existe personal suficiente para fabricar vehículos ligeros.

- 4 Totalmente de acuerdo
- 3 De acuerdo
- 2 En desacuerdo
- 1 Totalmente en desacuerdo

33. El personal para fabricar vehículos ligeros es eficiente.

- 4 Totalmente de acuerdo
- 3 De acuerdo
- 2 En desacuerdo
- 1 Totalmente en desacuerdo

34. Se cuenta con tecnología de punta para fabricar vehículos ligeros.

- 4 Totalmente de acuerdo
- 3 De acuerdo
- 2 En desacuerdo
- 1 Totalmente en desacuerdo

35. La tecnología para fabricar vehículos ligeros incide en la exportación de los mismos.

- 4 Totalmente de acuerdo
- 3 De acuerdo
- 2 En desacuerdo
- 1 Totalmente en desacuerdo

36. Se realiza suficiente inversión para la producción de vehículos ligeros.

- 4 Totalmente de acuerdo
- 3 De acuerdo
- 2 En desacuerdo
- 1 Totalmente en desacuerdo

37. La inversión para la producción de vehículos ligeros está orientada a la exportación de los mismos.

- 4 Totalmente de acuerdo
- 3 De acuerdo
- 2 En desacuerdo
- 1 Totalmente en desacuerdo

38. La producción de vehículos ligeros es puntual.

- 4 Totalmente de acuerdo
- 3 De acuerdo
- 2 En desacuerdo
- 1 Totalmente en desacuerdo

39. La producción de vehículos ligeros es con los estándares requeridos para la exportación.

- 4 Totalmente de acuerdo
- 3 De acuerdo
- 2 En desacuerdo
- 1 Totalmente en desacuerdo

40. Los Vehículos ligeros producidos cuentan con calidad de exportación.

- 4 Totalmente de acuerdo
- 3 De acuerdo
- 2 En desacuerdo
- 1 Totalmente en desacuerdo

41. La calidad con la que se producen los vehículos ligeros rebasa los estándares internacionales.

- 4 Totalmente de acuerdo
- 3 De acuerdo
- 2 En desacuerdo
- 1 Totalmente en desacuerdo

Variable independiente 3. Tamaño del mercado estadounidense

42. El poder adquisitivo del mercado estadounidense es atractivo.

- 4 Totalmente de acuerdo
- 3 De acuerdo
- 2 En desacuerdo
- 1 Totalmente en desacuerdo

43. El poder adquisitivo del mercado estadounidense puede pagar los vehículos ligeros producidos en México.

- 4 Totalmente de acuerdo
- 3 De acuerdo
- 2 En desacuerdo
- 1 Totalmente en desacuerdo

44. El mercado estadounidense adquiere más vehículos ligeros que de otro tipo.

- 4 Totalmente de acuerdo
- 3 De acuerdo
- 2 En desacuerdo
- 1 Totalmente en desacuerdo

45. La demanda de vehículos ligeros ha crecido en el mercado estadounidense recientemente.

- 4 Totalmente de acuerdo
- 3 De acuerdo
- 2 En desacuerdo
- 1 Totalmente en desacuerdo

46. El número de compradores de vehículos en el mercado estadounidense es muy importante.

- 4 Totalmente de acuerdo
- 3 De acuerdo
- 2 En desacuerdo
- 1 Totalmente en desacuerdo

47. Los compradores de vehículos han incrementado las compras de vehículos ligeros recientemente.

- 4 Totalmente de acuerdo
- 3 De acuerdo
- 2 En desacuerdo
- 1 Totalmente en desacuerdo

48. El nivel de tecnología es muy importante para los compradores estadounidenses de vehículos ligeros.

- 4 Totalmente de acuerdo
- 3 De acuerdo
- 2 En desacuerdo
- 1 Totalmente en desacuerdo

49. La tecnología de los vehículos ligeros producidos en México es adecuada para los compradores estadounidenses.

- 4 Totalmente de acuerdo
- 3 De acuerdo
- 2 En desacuerdo
- 1 Totalmente en desacuerdo

50. El nivel de calidad de los vehículos ligeros es importante para los compradores estadounidenses.

- 4 Totalmente de acuerdo
- 3 De acuerdo
- 2 En desacuerdo
- 1 Totalmente en desacuerdo

51. La calidad de los vehículos ligeros producidos en México es adecuada para los compradores estadounidenses.

- 4 Totalmente de acuerdo
- 3 De acuerdo
- 2 En desacuerdo
- 1 Totalmente en desacuerdo

52. El nivel de seguridad en los vehículos ligeros es valorado por los compradores estadounidenses.

- 4 Totalmente de acuerdo
- 3 De acuerdo
- 2 En desacuerdo
- 1 Totalmente en desacuerdo

53. La seguridad con que cuentan los vehículos ligeros producidos en México satisface a los compradores estadounidenses.

- 4 Totalmente de acuerdo
- 3 De acuerdo
- 2 En desacuerdo
- 1 Totalmente en desacuerdo

54. El monto de inversión en vehículos ligeros de los compradores estadounidenses es relevante.

- 4 Totalmente de acuerdo
- 3 De acuerdo
- 2 En desacuerdo
- 1 Totalmente en desacuerdo

55. La inversión en vehículos ligeros de los compradores estadounidenses es constante.

- 4 Totalmente de acuerdo
- 3 De acuerdo
- 2 En desacuerdo
- 1 Totalmente en desacuerdo

56. La renovación de vehículos ligeros de los compradores estadounidenses es constante.

- 4 Totalmente de acuerdo
- 3 De acuerdo
- 2 En desacuerdo
- 1 Totalmente en desacuerdo

57. El periodo de renovación de vehículos ligeros de los compradores estadounidenses es menor a 4 años.

- 4 Totalmente de acuerdo
- 3 De acuerdo
- 2 En desacuerdo
- 1 Totalmente en desacuerdo

58. Existe una motivación de renovación de vehículos ligeros de los compradores estadounidenses en el corto plazo.

- 4 Totalmente de acuerdo
- 3 De acuerdo
- 2 En desacuerdo
- 1 Totalmente en desacuerdo

59. El número de vehículos que poseen los compradores estadounidenses de vehículos ligeros es atractivo.

- 4 Totalmente de acuerdo
- 3 De acuerdo
- 2 En desacuerdo
- 1 Totalmente en desacuerdo

60. Los compradores estadounidenses de vehículos ligeros buscan tener más de un vehículo ligero.

- 4 Totalmente de acuerdo
- 3 De acuerdo
- 2 En desacuerdo
- 1 Totalmente en desacuerdo

Anexo 2. Cartas de identificación del entrevistador

A quien corresponda

Por medio del presente reciban un cordial saludo y al mismo tiempo el que suscribe M.A. Oswaldo Cruz Padilla estudiante de 6to semestre del Doctorado de Conacyt en Ciencias en Negocios Internacionales del Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo con matrícula 9203266E, quién realiza el trabajo de investigación doctoral "Factores que disminuyen las exportación de vehículos ligeros de la industria automotriz mexicana", se dirige a ustedes para solicitarles de la manera más atenta puedan contestar de manera anónima, confidencial y para uso académico y de ustedes mismos exclusivamente; la encuesta electrónica de 10 minutos, que junto con la carta explicatoria del trabajo de investigación doctoral les enviamos al correo que nos indiquen. Sin más de momento quedamos atentos a sus comentarios agradeciendo la atención al presente.

Saludos cordiales

M.A. Oswaldo Cruz Padilla
Cel 4433390159

Adicionalmente también adjuntamos a este correo una carta de motivos membretada por la institución en donde se fundamenta y explica el trabajo a realizar por parte del alumno y el asesor del trabajo doctoral



Morelia Michoacán a 7 de noviembre del 2022

A quien corresponda

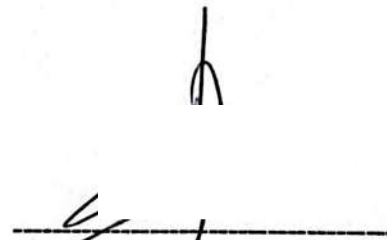
Estimado profesional de la Industria Automotriz Mexicana de Vehículos Ligeros, el que suscribe M.A. Oswaldo Cruz Padilla estudiante de sexto semestre del Doctorado en Ciencias en Negocios Internacionales, programa que es parte de los programas de posgrado del Conacyt y que pertenece al Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo; siendo mi asesor el Doctor Enrique Armas Arévalos, trabajando en conjunto la investigación y tesis doctoral **“Factores que disminuyen las exportaciones de vehículos ligeros de la industria automotriz mexicana”**, nos dirigimos a su apreciable persona para solicitarle de la manera más atenta su apoyo al responder el instrumento de obtención de información que enviamos de manera adjunta y a través del cual pretendemos validar o no las hipótesis planteadas en nuestra investigación.

Es importante citar que la información obtenida a través del instrumento que amable y respetuosamente le solicitamos responder, será manejada de manera anónima y confidencial y únicamente tendrá fines académicos y científicos, comprometiéndonos a reportar y compartir a ustedes los resultados obtenidos de la investigación para que puedan obtener algún beneficio o provecho de la misma.

Agradeciendo de antemano el apoyo solicitado nos reiteramos a sus consideraciones para cualquier duda o comentario al respecto.

Atentamente


Dr. Enrique Armas Arévalo


M. A. Oswaldo Cruz Padilla

Anexo 3. Imagen caratula formulario de Google forms

Factores que disminuyen las exportaciones de vehículos ligeros de la industria automotriz mexicana

La presente encuesta es parte de una investigación doctoral que pretende obtener información sobre las percepciones de las empresas proveedoras de la industria automotriz en México. Su respuesta a las interrogantes se tomará de manera anónima y confidencial. Muchas gracias por su invaluable apoyo.

oswaldocruz.ocp@gmail.com

*Obligatorio

Correo electrónico*

Tu dirección de correo electrónico

Nombre de la empresa*

Tu respuesta

[Siguiete](#)
[Borrar formulario](#)

Nunca envíes contraseñas a través de Formularios de Google.

Google no creó ni aprobó este contenido. [Denunciar abuso](#) - [Condiciones del Servicio](#) - [Política de Privacidad](#)
Imagen caratula formulario de Google forms

Factores que disminuyen las exportaciones de vehículos ligeros de la industria automotriz mexicana

oswaldocruz.ocp@gmail.com [Cambiar cuenta](#)

*Obligatorio

Producción de vehículos ligeros

1. El volumen de vehículos ligeros producidos en México en 2022 disminuyó*

Totalmente de acuerdo

De acuerdo

En desacuerdo

Totalmente en desacuerdo

2. El volumen de producción de vehículos ligeros influye en las exportaciones de los mismos*

Totalmente de acuerdo

De acuerdo

En desacuerdo

Totalmente en desacuerdo

3. La producción de vehículos ligeros en México se orienta a la exportación de los mismos*

Totalmente de acuerdo

De acuerdo

En desacuerdo

Totalmente en desacuerdo

4. El volumen de vehículos ligeros exportados a Estados Unidos disminuyó en 2022*

Totalmente de acuerdo

De acuerdo

En desacuerdo

Totalmente en desacuerdo

5. Los trámites para exportar vehículos ligeros a Estados Unidos afecta a las exportaciones*

Totalmente de acuerdo

De acuerdo

En desacuerdo

Totalmente en desacuerdo

6. Los costos de exportación de vehículos ligeros afecta su venta a Estados Unidos*

Totalmente de acuerdo

De acuerdo

En desacuerdo

Totalmente en desacuerdo

7. Las condiciones del T-Mec para la industria automotriz afectan la exportación de vehículos ligeros a Estados Unidos*

Totalmente de acuerdo

De acuerdo

En desacuerdo

Totalmente en desacuerdo

8. La demanda de vehículos ligeros en Estados Unidos disminuyó en 2022*

Totalmente de acuerdo

De acuerdo

En desacuerdo

Totalmente en desacuerdo

9. La demanda de vehículos ligeros en Estados Unidos producidos en México disminuyó en 2022*

Totalmente de acuerdo

De acuerdo

En desacuerdo

Totalmente en desacuerdo

10. Los gustos y preferencias del mercado de Estados Unidos influyen en la demanda de vehículos ligeros producidos en México*

Totalmente de acuerdo

De acuerdo

En desacuerdo

Totalmente en desacuerdo

[Atrás](#)
[Siguiendo](#)
[Borrar formulario](#)

Nunca envíes contraseñas a través de Formularios de Google.

Google no creó ni aprobó este contenido. [Denunciar abuso](#) - [Condiciones del Servicio](#) - [Política de Privacidad](#)

Anexo 4. Libros de datos
4.1 Variable dependiente: Exportación de vehículos ligeros

Encuestados	Dimensiones									
	Disminución del volumen de vehículos ligeros producidos anualmente			Disminución del volumen de vehículos ligeros exportados anualmente a Estados Unidos de Norteamérica				Demanda de vehículos ligeros para exportar a Estados Unidos Norteamérica		
	Indicadores			Indicadores				Indicadores		
	Volumen de vehículos ligeros producidos en el año 2023			Volumen de vehículos ligeros exportados en el periodo de estudio				Decremento de la demanda de vehículos ligeros producidos en la industria automotriz mexicana		
	Ítems			Ítems				Ítems		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	4	4	4	4	3	4	4	2	2	4
2	3	4	4	3	4	4	3	4	4	4
3	3	4	3	3	3	3	3	2	2	3
4	2	4	3	2	3	3	2	3	3	3
5	4	4	4	4	4	3	2	1	1	2
6	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4
7	3	4	3	3	4	4	3	2	2	3
8	3	3	3	4	4	3	3	3	3	4
9	4	4	3	3	2	2	2	2	2	3
10	4	1	4	4	3	3	2	3	4	4
11	4	4	2	2	3	4	3	2	2	2
12	2	3	4	3	2	3	3	1	1	4
13	4	4	4	4	4	3	2	4	4	4
14	4	4	4	4	2	2	2	4	2	2
15	3	3	3	3	2	2	2	3	2	3
16	2	3	3	3	3	4	2	2	3	3
17	3	3	4	3	3	3	2	3	3	2
18	3	2	3	2	2	2	2	2	2	3
19	4	4	4	4	3	4	4	2	2	4
20	3	4	4	3	4	4	3	4	4	4
21	3	4	3	3	3	3	3	2	2	3
22	2	4	3	2	3	3	2	3	3	3

Anexo 4. Libros de datos
4.1 Variable dependiente: Exportación de vehículos ligeros

Encuestados	Dimensiones									
	Disminución del volumen de vehículos ligeros producidos anualmente			Disminución del volumen de vehículos ligeros exportados anualmente a Estados Unidos de Norteamérica				Demanda de vehículos ligeros para exportar a Estados Unidos Norteamérica		
	Indicadores			Indicadores				Indicadores		
	Volumen de vehículos ligeros producidos en el año 2023			Volumen de vehículos ligeros exportados en el periodo de estudio				Decremento de la demanda de vehículos ligeros producidos en la industria automotriz mexicana		
	Ítems			Ítems				Ítems		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
23	4	4	4	4	4	3	2	1	1	2
24	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4
25	3	4	3	3	4	4	3	2	2	3
26	3	3	3	4	4	3	3	3	3	4
27	4	4	3	3	2	2	2	2	2	3
28	4	1	4	4	3	3	2	3	4	4
29	4	4	2	2	3	4	3	2	2	2
30	2	3	4	3	2	3	3	1	1	4
31	4	4	4	4	4	3	2	4	4	4
32	4	4	4	4	2	2	2	4	2	2
33	3	3	3	3	2	2	2	3	2	3
34	2	3	3	3	3	4	2	2	3	3
35	3	3	4	3	3	3	2	3	3	2
36	3	2	3	2	2	2	2	2	2	3
37	4	4	4	4	3	4	4	2	2	4
38	3	4	4	3	4	4	3	4	4	4
39	3	4	3	3	3	3	3	2	2	3
40	2	4	3	2	3	3	2	3	3	3
41	4	4	4	4	4	3	2	1	1	2
42	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4
43	3	4	3	3	4	4	3	2	2	3
44	3	3	3	4	4	3	3	3	3	4

Anexo 4. Libros de datos
4.1 Variable dependiente: Exportación de vehículos ligeros

Encuestados	Dimensiones									
	Disminución del volumen de vehículos ligeros producidos anualmente			Disminución del volumen de vehículos ligeros exportados anualmente a Estados Unidos de Norteamérica				Demanda de vehículos ligeros para exportar a Estados Unidos Norteamérica		
	Indicadores			Indicadores				Indicadores		
	Volumen de vehículos ligeros producidos en el año 2023			Volumen de vehículos ligeros exportados en el periodo de estudio				Decremento de la demanda de vehículos ligeros producidos en la industria automotriz mexicana		
	Ítems			Ítems				Ítems		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
45	4	4	3	3	2	2	2	2	2	3
46	4	1	4	4	3	3	2	3	4	4
47	4	4	2	2	3	4	3	2	2	2
48	2	3	4	3	2	3	3	1	1	4
49	4	4	4	4	4	3	2	4	4	4
50	4	4	4	4	2	2	2	4	2	2
51	3	3	3	3	2	2	2	3	2	3
52	2	3	3	3	3	4	2	2	3	3
53	3	3	4	3	3	3	2	3	3	2
54	3	2	3	2	2	2	2	2	2	3
55	4	4	4	4	3	4	4	2	2	4
56	3	4	4	3	4	4	3	4	4	4
57	3	4	3	3	3	3	3	2	2	3
58	2	4	3	2	3	3	2	3	3	3
59	4	4	4	4	4	3	2	1	1	2
60	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4
61	3	4	3	3	4	4	3	2	2	3
62	3	3	3	4	4	3	3	3	3	4
63	4	4	3	3	2	2	2	2	2	3
64	4	1	4	4	3	3	2	3	4	4
65	4	4	2	2	3	4	3	2	2	2
66	2	3	4	3	2	3	3	1	1	4
67	4	4	4	4	4	3	2	4	4	4
68	4	4	4	4	2	2	2	4	2	2
69	3	3	3	3	2	2	2	3	2	3

Anexo 4. Libros de datos
4.1 Variable dependiente: Exportación de vehículos ligeros

Encuestados	Dimensiones									
	Disminución del volumen de vehículos ligeros producidos anualmente			Disminución del volumen de vehículos ligeros exportados anualmente a Estados Unidos de Norteamérica				Demanda de vehículos ligeros para exportar a Estados Unidos Norteamérica		
	Indicadores			Indicadores				Indicadores		
	Volumen de vehículos ligeros producidos en el año 2023			Volumen de vehículos ligeros exportados en el periodo de estudio				Decremento de la demanda de vehículos ligeros producidos en la industria automotriz mexicana		
	Ítems			Ítems				Ítems		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
70	2	3	3	3	3	4	2	2	3	3
71	3	3	4	3	3	3	2	3	3	2
72	3	2	3	2	2	2	2	2	2	3
Total	236	248	248	232	216	220	180	188	184	228

Notas: 1 = totalmente en desacuerdo; 2 = en desacuerdo; 3 = de acuerdo; 4 = totalmente de acuerdo.

4.2 Variable independiente 1: Infraestructura logística

Encuestados	Dimensiones																
	Infraestructura logística para la exportación de vehículos ligeros en el país de origen							Volumen de empresas e instalaciones logísticas y de acopio para la exportación de vehículos ligeros en los países comerciantes				Infraestructura logística para la importación de vehículos ligeros en el país destino					
	Indicadores							Indicadores				Indicadores					
	Número y tipo de vías terrestres (carreteras y férreas) para la exportación de vehículos ligeros			Numero de puertos marítimos en el país para la exportación de vehículos ligeros		Número de centros de acopio en el país para la exportación de vehículos		Número de empresas especializadas para la exportación de vehículos ligeros		Número de instalaciones logísticas especializadas en la exportación de vehículos		Número y tipo de vías carreteras y férreas para la importación de vehículos ligeros		Número de puertos marítimos en el país para la importación de vehículos ligeros		Número de centros de acopio en el país para la importación de vehículos ligeros	
	Ítems			Ítems		Ítems		Ítems		Ítems		Ítems		Ítems		Ítems	
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27

1	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3
2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4
3	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	3	2	1	2	1	3
4	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
5	1	1	1	1	1	1	3	1	3	2	2	1	1	1	1	1	1
6	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4
7	2	1	3	2	3	2	3	2	2	2	2	3	3	2	2	2	3
8	3	2	2	4	3	2	2	2	2	2	1	2	1	3	4	1	3
9	2	2	2	2	3	3	3	2	2	3	3	2	2	2	3	2	2
10	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	3	2	2
11	3	3	3	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	3	2	3
12	1	1	3	2	3	3	3	3	3	2	3	2	1	3	3	3	3
13	4	2	3	4	4	4	4	4	3	3	4	4	3	4	4	3	4
14	1	1	1	1	3	3	3	3	3	2	2	2	1	3	3	3	3
15	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	2	2
16	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	3	1	3	3	2	3
17	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3
18	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3
19	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3
20	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4
21	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	3	2	1	2	1	3
22	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
23	1	1	1	1	1	1	3	1	3	2	2	1	1	1	1	1	1

4.2 Variable independiente 1: Infraestructura logística

Encuestados	Dimensiones																	
	Infraestructura logística para la exportación de vehículos ligeros en el país de origen						Volumen de empresas e instalaciones logísticas y de acopio para la exportación de vehículos ligeros en los países comerciantes					Infraestructura logística para la importación de vehículos ligeros en el país destino						
	Indicadores						Indicadores					Indicadores						
	Número y tipo de vías terrestres (carreteras y férreas) para la exportación de vehículos ligeros			Número de puertos marítimos en el país para la exportación de vehículos ligeros			Número de centros de acopio en el país para la exportación de vehículos		Número de empresas especializadas para la exportación de vehículos ligeros		Número de instalaciones logísticas especializadas en la exportación de vehículos		Número y tipo de vías carreteras y férreas para la importación de vehículos ligeros		Número de puertos marítimos en el país para la importación de vehículos ligeros		Número de centros de acopio en el país para la importación de vehículos ligeros	
	Ítems			Ítems			Ítems		Ítems		Ítems		Ítems		Ítems		Ítems	
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	
24	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4		
25	2	1	3	2	3	2	3	2	2	2	2	3	3	2	2	3		
26	3	2	2	4	3	2	2	2	2	2	1	2	1	3	4	3		
27	2	2	2	2	3	3	3	2	2	3	3	2	2	2	3	2		
28	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	3	2		
29	3	3	3	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	3	3		
30	1	1	3	2	3	3	3	3	3	2	3	2	1	3	3	3		
31	4	2	3	4	4	4	4	4	3	3	4	4	3	4	4	4		
32	1	1	1	1	3	3	3	3	3	2	2	2	1	3	3	3		
33	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	2		
34	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	3	1	3	3	3		
35	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3		
36	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3		
37	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2		
38	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4		
39	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	3	2	1	2	1		
40	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
41	1	1	1	1	1	1	3	1	3	2	2	1	1	1	1	1		
42	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4		
43	2	1	3	2	3	2	3	2	2	2	2	3	3	2	2	3		
44	3	2	2	4	3	2	2	2	2	2	1	2	1	3	4	1		
45	2	2	2	2	3	3	3	2	2	3	3	2	2	2	3	2		
46	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	3	2		

4.2 Variable independiente 1: Infraestructura logística

Encuestados	Dimensiones																	
	Infraestructura logística para la exportación de vehículos ligeros en el país de origen						Volumen de empresas e instalaciones logísticas y de acopio para la exportación de vehículos ligeros en los países comerciantes					Infraestructura logística para la importación de vehículos ligeros en el país destino						
	Indicadores						Indicadores					Indicadores						
	Número y tipo de vías terrestres (carreteras y férreas) para la exportación de vehículos ligeros			Número de puertos marítimos en el país para la exportación de vehículos ligeros			Número de centros de acopio en el país para la exportación de vehículos		Número de empresas especializadas para la exportación de vehículos ligeros		Número de instalaciones logísticas especializadas en la exportación de vehículos		Número y tipo de vías carreteras y férreas para la importación de vehículos ligeros		Número de puertos marítimos en el país para la importación de vehículos ligeros		Número de centros de acopio en el país para la importación de vehículos ligeros	
	Ítems			Ítems			Ítems		Ítems		Ítems		Ítems		Ítems		Ítems	
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	
47	3	3	3	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	3	2	3		
48	1	1	3	2	3	3	3	3	3	2	3	2	1	3	3	3		
49	4	2	3	4	4	4	4	4	3	3	4	4	3	4	4	3		
50	1	1	1	1	3	3	3	3	3	2	2	2	1	3	3	3		
51	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	2		
52	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	3	1	3	3	2		
53	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3		
54	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3		
55	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2		
56	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3		
57	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	3	2	1	2	1		
58	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
59	1	1	1	1	1	1	3	1	3	2	2	1	1	1	1	1		
60	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4		
61	2	1	3	2	3	2	3	2	2	2	2	3	3	2	2	2		
62	3	2	2	4	3	2	2	2	2	2	1	2	1	3	4	1		
63	2	2	2	2	3	3	3	2	2	3	3	2	2	2	3	2		
64	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	3	2		
65	3	3	3	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	3	2		
66	1	1	3	2	3	3	3	3	3	2	3	2	1	3	3	3		
67	4	2	3	4	4	4	4	4	3	3	4	4	3	4	4	3		
68	1	1	1	1	3	3	3	3	3	2	2	2	1	3	3	3		
69	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	2		

4.2 Variable independiente 1: Infraestructura logística

Encuestados	Dimensiones																		
	Infraestructura logística para la exportación de vehículos ligeros en el país de origen						Volumen de empresas e instalaciones logísticas y de acopio para la exportación de vehículos ligeros en los países comerciantes					Infraestructura logística para la importación de vehículos ligeros en el país destino							
	Indicadores						Indicadores					Indicadores							
	Número y tipo de vías terrestres (carreteras y férreas) para la exportación de vehículos ligeros			Número de puertos marítimos en el país para la exportación de vehículos ligeros			Número de centros de acopio en el país para la exportación de vehículos		Número de empresas especializadas para la exportación de vehículos ligeros		Número de instalaciones logísticas especializadas en la exportación de vehículos			Número y tipo de vías carreteras y férreas para la importación de vehículos ligeros		Número de puertos marítimos en el país para la importación de vehículos ligeros		Número de centros de acopio en el país para la importación de vehículos ligeros	
	Ítems			Ítems			Ítems		Ítems		Ítems			Ítems		Ítems			
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27		
70	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	3	1	3	3	2	3		
71	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3		
72	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
Total	172	160	180	184	204	196	212	188	184	176	184	180	160	184	216	164	204		

Notas: 1 = totalmente en desacuerdo; 2 = en desacuerdo; 3 = de acuerdo; 4 = totalmente de acuerdo.

4.3 Variable independiente 2: Producción de vehículos ligeros

Encuestado	Dimensiones													
	Insumos para la producción de vehículos ligeros				Transformación de insumos en vehículos ligeros						Producto terminado			
	Indicadores				Indicadores						Indicadores			
	Disponibilidad de los insumos para fabricar vehículos ligeros		Costos de los insumos para fabricar vehículos ligeros		Personal adecuado para fabricar vehículos ligeros		Disponibilidad de tecnología para fabricar vehículos ligeros		Inversión adecuada para la producción de vehículos ligeros		Los vehículos ligeros se producen en tiempo y forma		Los vehículos ligeros producidos tienen calidad de exportación	
	Ítems		Ítems		Ítems		Ítems		Ítems		Ítems		Ítems	
	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
1	2	2	3	3	3	4	4	4	3	4	3	4	4	4
2	3	3	4	3	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4
3	1	1	4	4	3	4	3	3	3	3	2	4	4	2
4	2	2	2	2	2	4	4	3	3	3	3	4	4	4
5	1	1	2	4	3	4	3	4	4	4	3	4	4	3
6	1	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4
7	1	1	2	3	2	2	3	3	2	3	3	3	4	3
8	1	2	2	3	4	3	4	2	2	2	3	4	4	4
9	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3
10	1	1	2	3	2	2	3	4	3	4	3	4	4	3
11	3	4	3	4	3	4	2	2	2	4	2	2	2	4
12	3	2	2	3	2	4	4	1	3	4	3	4	4	3
13	2	2	3	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
14	2	2	3	2	1	4	4	4	3	4	4	4	4	4
15	4	4	3	4	4	2	3	3	3	3	3	3	3	3
16	4	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2
17	2	2	3	4	4	4	2	3	2	3	2	3	4	4
18	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2
19	2	2	3	3	3	4	4	4	3	4	3	4	4	4
20	3	3	4	3	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4
21	1	1	4	4	3	4	3	3	3	3	2	4	4	2
22	2	2	2	2	2	4	4	3	3	3	3	4	4	4
23	1	1	2	4	3	4	3	4	4	4	3	4	4	3
24	1	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4

4.3 Variable independiente 2: Producción de vehículos ligeros

Encuestado	Dimensiones													
	Insumos para la producción de vehículos ligeros				Transformación de insumos en vehículos ligeros						Producto terminado			
	Indicadores				Indicadores						Indicadores			
	Disponibilidad de los insumos para fabricar vehículos ligeros		Costos de los insumos para fabricar vehículos ligeros		Personal adecuado para fabricar vehículos ligeros		Disponibilidad de tecnología para fabricar vehículos ligeros		Inversión adecuada para la producción de vehículos ligeros		Los vehículos ligeros se producen en tiempo y forma		Los vehículos ligeros producidos tienen calidad de exportación	
	Ítems		Ítems		Ítems		Ítems		Ítems		Ítems		Ítems	
	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
25	1	1	2	3	2	2	3	3	2	3	3	3	4	3
26	1	2	2	3	4	3	4	2	2	2	3	4	4	4
27	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3
28	1	1	2	3	2	2	3	4	3	4	3	4	4	3
29	3	4	3	4	3	4	2	2	2	4	2	2	2	4
30	3	2	2	3	2	4	4	1	3	4	3	4	4	3
31	2	2	3	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
32	2	2	3	2	1	4	4	4	3	4	4	4	4	4
33	4	4	3	4	4	2	3	3	3	3	3	3	3	3
34	4	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2
35	2	2	3	4	4	4	2	3	2	3	2	3	4	4
36	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2
37	2	2	3	3	3	4	4	4	3	4	3	4	4	4
38	3	3	4	3	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4
39	1	1	4	4	3	4	3	3	3	3	2	4	4	2
40	2	2	2	2	2	4	4	3	3	3	3	4	4	4
41	1	1	2	4	3	4	3	4	4	4	3	4	4	3
42	1	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4
43	1	1	2	3	2	2	3	3	2	3	3	3	4	3
44	1	2	2	3	4	3	4	2	2	2	3	4	4	4
45	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3
46	1	1	2	3	2	2	3	4	3	4	3	4	4	3
47	3	4	3	4	3	4	2	2	2	4	2	2	2	4
48	3	2	2	3	2	4	4	1	3	4	3	4	4	3

4.3 Variable independiente 2: Producción de vehículos ligeros

Encuestado	Dimensiones													
	Insumos para la producción de vehículos ligeros				Transformación de insumos en vehículos ligeros						Producto terminado			
	Indicadores				Indicadores						Indicadores			
	Disponibilidad de los insumos para fabricar vehículos ligeros		Costos de los insumos para fabricar vehículos ligeros		Personal adecuado para fabricar vehículos ligeros		Disponibilidad de tecnología para fabricar vehículos ligeros		Inversión adecuada para la producción de vehículos ligeros		Los vehículos ligeros se producen en tiempo y forma		Los vehículos ligeros producidos tienen calidad de exportación	
	Ítems		Ítems		Ítems		Ítems		Ítems		Ítems		Ítems	
	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
49	2	2	3	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
50	2	2	3	2	1	4	4	4	3	4	4	4	4	
51	4	4	3	4	4	2	3	3	3	3	3	3	3	
52	4	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	
53	2	2	3	4	4	4	2	3	2	3	2	3	4	
54	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	2	
55	2	2	3	3	3	4	4	4	3	4	3	4	4	
56	3	3	4	3	3	4	4	4	4	4	3	4	4	
57	1	1	4	4	3	4	3	3	3	3	2	4	2	
58	2	2	2	2	2	4	4	3	3	3	3	4	4	
59	1	1	2	4	3	4	3	4	4	4	3	4	3	
60	1	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	
61	1	1	2	3	2	2	3	3	2	3	3	3	3	
62	1	2	2	3	4	3	4	2	2	2	3	4	4	
63	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	
64	1	1	2	3	2	2	3	4	3	4	3	4	3	
65	3	4	3	4	3	4	2	2	2	4	2	2	4	
66	3	2	2	3	2	4	4	1	3	4	3	4	3	
67	2	2	3	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
68	2	2	3	2	1	4	4	4	3	4	4	4	4	
69	4	4	3	4	4	2	3	3	3	3	3	3	3	
70	4	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	
71	2	2	3	4	4	4	2	3	2	3	2	3	4	
72	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	2	
Total	152	160	196	220	208	244	244	232	220	252	216	260	268	240

Notas: 1 = totalmente en desacuerdo; 2 = en desacuerdo; 3 = de acuerdo; 4 = totalmente de acuerdo.

4.4 Variable independiente 3: Tamaño del mercado estadounidense

Encuestado	Dimensiones																			
	Volumen de ventas de vehículos ligeros en el mercado estadounidense						Requerimientos de los consumidores de vehículos ligeros del Mercado Estadounidense						Comportamiento de compra de los consumidores de vehículos ligeros del Mercado Estadounidense							
	Indicadores						Indicadores						Indicadores							
	Poder adquisitivo de los consumidores estadounidenses		Demanda anual de vehículos ligeros de los consumidores estadounidenses		Número de compradores potenciales de vehículos ligeros en el mercado estadounidense		Nivel de tecnología de los vehículos ligeros		Nivel de calidad de los vehículos ligeros		Nivel de seguridad de los vehículos ligeros		Cuanto invierten en vehículos ligeros al año		Cada cuantos años renuevan sus vehículos ligeros			Cuantos vehículos ligeros poseen per cápita		
	Ítems		Ítems		Ítems		Ítems		Ítems		Ítems		Ítems		Ítems			Ítems		
	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	
1	4	4	3	2	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4		
2	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4		
3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	4	4	3	3	3		
4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
5	4	4	2	3	4	3	4	4	3	3	3	3	2	4	4	4	3	4		
6	4	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
7	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	4	3	2		
8	4	4	4	2	4	2	4	4	4	4	3	4	4	4	3	2	3	3		
9	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
10	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	3		
11	4	4	4	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	1	1	1	1	1		
12	4	4	2	3	4	3	4	3	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4		
13	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
14	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4		
15	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4		
16	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
17	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4		
18	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
19	4	4	3	2	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4		

4.4 Variable independiente 3: Tamaño del mercado estadounidense

Encuestado	Dimensiones																			
	Volumen de ventas de vehículos ligeros en el mercado estadounidense						Requerimientos de los consumidores de vehículos ligeros del Mercado Estadounidense						Comportamiento de compra de los consumidores de vehículos ligeros del Mercado Estadounidense							
	Indicadores						Indicadores						Indicadores							
	Poder adquisitivo de los consumidores estadounidenses		Demanda anual de vehículos ligeros de los consumidores estadounidenses		Número de compradores potenciales de vehículos ligeros en el mercado estadounidense		Nivel de tecnología de los vehículos ligeros		Nivel de calidad de los vehículos ligeros		Nivel de seguridad de los vehículos ligeros		Cuanto invierten en vehículos ligeros al año		Cada cuantos años renuevan sus vehículos ligeros			Cuantos vehículos ligeros poseen per cápita		
	Ítems		Ítems		Ítems		Ítems		Ítems		Ítems		Ítems		Ítems			Ítems		
	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	
20	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4		
21	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	4	4	3	3	3		
22	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
23	4	4	2	3	4	3	4	4	3	3	3	3	2	4	4	4	3	4		
24	4	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
25	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	4	4	2		
26	4	4	4	2	4	2	4	4	4	4	3	4	4	4	3	2	3	3		
27	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
28	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	3		
29	4	4	4	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	1	1	1	1	1		
30	4	4	2	3	4	3	4	3	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4		
31	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
32	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4		
33	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4		
34	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
35	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4		
36	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
37	4	4	3	2	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4		
38	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4		

4.4 Variable independiente 3: Tamaño del mercado estadounidense

Encuestado	Dimensiones																			
	Volumen de ventas de vehículos ligeros en el mercado estadounidense						Requerimientos de los consumidores de vehículos ligeros del Mercado Estadounidense						Comportamiento de compra de los consumidores de vehículos ligeros del Mercado Estadounidense							
	Indicadores						Indicadores						Indicadores							
	Poder adquisitivo de los consumidores estadounidenses		Demanda anual de vehículos ligeros de los consumidores estadounidenses		Número de compradores potenciales de vehículos ligeros en el mercado estadounidense		Nivel de tecnología de los vehículos ligeros		Nivel de calidad de los vehículos ligeros		Nivel de seguridad de los vehículos ligeros		Cuanto invierten en vehículos ligeros al año		Cada cuantos años renuevan sus vehículos ligeros			Cuantos vehículos ligeros poseen per cápita		
	Ítems		Ítems		Ítems		Ítems		Ítems		Ítems		Ítems		Ítems			Ítems		
	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	
39	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	4	4	3	3	3	3		
40	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
41	4	4	2	3	4	3	4	4	3	3	3	3	2	4	4	4	3	4		
42	4	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
43	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	4	4	2		
44	4	4	4	2	4	2	4	4	4	4	3	4	4	4	3	2	3	3		
45	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
46	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	3		
47	4	4	4	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	1	1	1	2	1		
48	4	4	2	3	4	3	4	3	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4		
49	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
50	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4		
51	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4		
52	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
53	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4		
54	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
55	4	4	3	2	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4		
56	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4		
57	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	4	4	3	3	3		

4.4 Variable independiente 3: Tamaño del mercado estadounidense

Encuestado	Dimensiones																			
	Volumen de ventas de vehículos ligeros en el mercado estadounidense						Requerimientos de los consumidores de vehículos ligeros del Mercado Estadounidense						Comportamiento de compra de los consumidores de vehículos ligeros del Mercado Estadounidense							
	Indicadores						Indicadores						Indicadores							
	Poder adquisitivo de los consumidores estadounidenses		Demanda anual de vehículos ligeros de los consumidores estadounidenses		Número de compradores potenciales de vehículos ligeros en el mercado estadounidense		Nivel de tecnología de los vehículos ligeros		Nivel de calidad de los vehículos ligeros		Nivel de seguridad de los vehículos ligeros		Cuanto invierten en vehículos ligeros al año		Cada cuantos años renuevan sus vehículos ligeros			Cuantos vehículos ligeros poseen per cápita		
	Ítems		Ítems		Ítems		Ítems		Ítems		Ítems		Ítems		Ítems			Ítems		
	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	
58	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
59	4	4	2	3	4	3	4	4	3	3	3	3	2	4	4	4	4	4		
60	4	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
61	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	4	4	3		
62	4	4	4	2	4	2	4	4	4	4	3	4	4	4	3	2	3	3		
63	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
64	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4		
65	4	4	4	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	1	1	1	1	2		
66	4	4	2	3	4	3	4	3	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4		
67	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
68	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4		
69	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4		
70	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
71	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4		
72	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
Total	268	272	228	232	268	220	260	260	272	268	260	264	244	260	264	240	244	252		

Notas: 1 = totalmente en desacuerdo; 2 = en desacuerdo; 3 = de acuerdo; 4 = totalmente de acuerdo.

Anexo 5. Tabla de Respuestas prueba piloto

Tabla A5.1 Respuestas de las empresas a los ítems de la encuesta. Prueba piloto

Encuestados\ preguntas	Preguntas																													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
3M	3	4	4	3	2	3	3	3	3	3	2	2	3	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	2	3
Axalta	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3
Fandeli	4	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3
Klingspor	4	3	2	2	3	4	3	4	2	4	3	2	4	3	2	3	3	4	3	3	4	3	2	4	3	4	3	4	3	4
Menzema	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	3	3	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4
Varianza	0.2	0.2	0.6	0.4	0.6	0.2	0.2	0.2	0.6	0.2	0.6	0.8	0.2	0.4	0.6	0.4	0.6	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.6	0.6	0.4	0.6	0.6	0.2	0.4	0.2

Tabla A5.2 Respuestas de las empresas a los ítems de la encuesta

Encuestados\ preguntas	Preguntas																														Suma
	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	
3M	3	3	2	2	3	2	3	2	3	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	183
Axalta	4	3	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	4	225
Fandeli	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	4	4	3	3	3	4	4	4	3	4	4	3	3	4	3	3	4	4	197
Klingspor	3	3	3	3	4	3	4	3	3	4	4	3	4	4	4	3	4	3	3	4	3	4	4	3	3	4	3	3	4	3	198
Menzema	3	3	4	3	4	4	3	4	3	3	3	4	4	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	207
Varianza	0.2	0.0	0.4	0.4	0.2	0.4	0.2	0.6	0.2	0.6	0.2	0.2	0.0	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.0	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	

Glosario

Término	Definición
Administración de la cadena de suministro:	Coordinación e integración de todas las actividades asociadas con el movimiento de bienes, desde la materia prima hasta el usuario final, lo que permite crear una ventaja competitiva sustentable. Incluye la administración de sistemas, fuentes, programación de la producción, procesamiento de pedidos, dirección del inventario, transporte, almacenaje y servicio al cliente.
Análisis holístico de los SEM:	Examen de variables que puede llevarse a cabo por medio de dos tipos de técnicas estadísticas: métodos basados en el análisis de las covarianzas (factores) (CBSEM); y métodos basados en la varianza (o en componentes, o compuestos).
Cambio en las tendencia de movilidad:	Modificación en la forma en que las personas se desplazan, como el aumento de los servicios de transporte compartido y la aparición de la conducción autónoma, pueden tener un impacto en la demanda de automóviles nuevos.
Ciclo de vida del producto:	Esquema teórico planteado por Vernon (1966). Sugiere que los patrones de comercio internacional están influidos por la etapa en la que un nuevo producto se introduce en el mercado.
Coeficiente path:	Método que permite evaluar el ajuste de modelos teóricos en los que se proponen un conjunto de relaciones de dependencia entre variables. Cabe aclarar que este método no prueba la causalidad, sino que sólo ayuda a seleccionar o inferir entre hipótesis causales.
Colinealidad:	Es la correlación que existe entre variables predictoras o independientes y que expresa una relación lineal en un modelo de regresión, por lo que cuando las variables predictoras en el mismo modelo están correlacionadas, no es posible predecir de forma independiente el valor de la variable dependiente.
Comercio internacional:	Comercio Internacional. Intercambio de bienes y servicios entre los países del mundo.
Competitividad internacional:	Capacidad que tiene una empresa o un país de alcanzar un mejor rendimiento comparado con sus competidores en el mercado internacional. Implica la aptitud de un país para participar exitosamente en el mercado externo, al tiempo que eleva el nivel de vida de sus ciudadanos.
Confiabilidad y validez:	Indicadores fundamentales que se deben cumplir en la etapa de recolección de datos. Mientras la validez es el grado en qué un instrumento realmente mide lo que la variable pretende medir, la confiabilidad se refiere al grado en el que la aplicación repetida de un instrumento dado al mismo sujeto u objeto produce resultados iguales, por lo que un instrumento es confiable cuando produce resultados consistentes y coherentes.
Constructos:	Representan los conceptos de la teoría (variables conceptuales). No son observables o medidos directamente, pero pueden ser medidos indirectamente por medio de variables observables (indicadores, variables manifiestas) una vez aplicadas una serie de operaciones matemáticas. Se representan en los modelos <i>path</i> por medio de círculos, óvalos, hexágonos (compuestos);

Término	Definición
Diagrama de sendero:	Representación visual de los pasos en un proceso o procedimiento. Este tipo de diagrama utiliza símbolos y flechas para mostrar la secuencia de acciones o decisiones que se toman en un proceso. Se utiliza para visualizar y comprender mejor los flujos de trabajo y las interacciones entre diferentes etapas o elementos de un sistema
Diamante de Porter:	Modelo de análisis micro, macro y mesoeconómico, propuesto por Porter en 1990. Postula que el éxito o fracaso de una nación depende de sus competencias internacionales. Éstas dependen de cuatro características: dotación de factores, especificaciones de la demanda, industrias conexas y estrategias, estructura y competencia de las empresas, además de dos elementos que refuerzan el funcionamiento del diamante: la innovación y el gobierno.
Enfoque conductista:	Teoría que postula que la empresa interactúa en un entorno incierto debido a las imperfecciones existentes en la transmisión y obtención de información. A partir de este supuesto, la empresa tendería a modificar su actuación según la información que dispone en cada momento.
Enfoque gradualista de exportación:	Postula que la internacionalización es un proceso paulatino de desarrollo en el tiempo durante el cual la empresa incrementa progresivamente sus actividades hacia la exportación. Se fundamenta en la teoría conductista de Cyert y March (1963).
Escala tipo Likert:	Escala que permite medir actitudes o predisposiciones de los individuos en contextos sociales particulares por lo que se le conoce como escala sumada debido a que la puntuación de cada unidad de análisis se obtiene mediante la sumatoria de las respuestas obtenidas en cada ítem.
Especificación del modelo de medida:	Modelo que consiste en la generación de un diagrama de sendero que muestre las relaciones hipotéticas entre los constructos y los indicadores correspondientes (outer model) que serán examinados.
Factores de la producción:	Elementos que se combinan entre sí, con base en ciertas especificaciones técnicas que conducen a la producción de un bien determinado. Se les considera como fuente de recursos escasos que contribuyen en la fijación del valor del producto, es decir, los factores son servicios cuya demanda excedería a la oferta si su precio fuera nulo. Los factores de producción abarcan el trabajo, materias primas, capital y tecnología.
Indicadores:	Puntos de referencia que proporcionan información cualitativa o cuantitativa, compuestos por uno o varios elementos como percepciones, números, hechos, opiniones o mediciones. Estos son esenciales para monitorear el progreso de un proceso y evaluarlo adecuadamente.
Industria automotriz:	Actividad económica relacionada con el diseño, fabricación y comercialización de vehículos automotores.
Internacionalización:	La internacionalización es un proceso evolutivo, influenciado por la acumulación de experiencia y la reducción de la incertidumbre. Este proceso implica una expansión inicial hacia mercados similares cultural y económicamente, evolucionando gradualmente hacia mercados más distantes.
Ítem:	Cada una de las partes de las que se compone una prueba.

Término	Definición
Logística:	Es todo movimiento y almacenamiento de bienes que facilite tanto el flujo de productos desde el punto de compra de los materiales hasta el punto de consumo, como los flujos de información que se ponen en marcha con el fin de otorgar los niveles adecuados de servicio al consumidor a un costo razonable.
Mercantilismo:	Teoría que postula un papel preponderante del estado sobre la economía, su papel era medido por su poder económico, de ahí que se considerara que la acumulación de metales como oro y plata otorgaban mayor poder a un país.
Modelo de factor común:	Modelo de medida reflectivo en el que se asume que la varianza de un bloque de indicadores efectos (x_i) está completamente explicada por una variable no observada (el factor común) (ξ) y sus errores aleatorios (ϵ_i). Se asume que los errores (ϵ_i) se encuentran no correlacionados con otras variables, constructos o errores en el modelo.
Modelo de indicadores causales:	Modelo de medida formativo, que se caracteriza por al menos por seis conjeturas básicas: asumir que la varianza de un constructo (ξ) está completamente explicada por un bloque de indicadores (x_i) y su término de error (δ); la dirección de la causalidad va desde las medidas al constructo; el término de error (δ) significa que el constructo no ha sido perfectamente medido por sus indicadores; no se espera que los indicadores estén correlacionados; eliminar un indicador del modelo de medida incrementa el error a nivel de constructo; los indicadores formativos podrían no ser intercambiables y a menudo emplean diferentes temas; y, la aplicación de test estadísticos de fiabilidad y consistencia interna no tiene ningún sentido.
Modelo de medida:	Relaciones epistémicas que describen los vínculos entre una variable latente y sus indicadores, Muestra cómo se mide el constructo por medio de un conjunto de indicadores.
Modelo estructural:	Modelo interno (inner model). Muestra las relaciones (camino) entre los constructos. Estas relaciones están basadas en una teoría estructural, la cual muestra cómo los constructos se relacionan entre sí.
Modelos de ecuaciones estructurales:	Modelo que combina el uso de variables latentes (constructos) que representan conceptos de la teoría, y datos que provienen de medidas (indicadores o variables manifiestas) que son usados como insumos para un análisis estadístico y que proporciona evidencia acerca de las relaciones entre variables latentes.
Muestra estadística:	Parte de la población sobre la que se hace el estudio estadístico.
Muestra no probabilística:	Técnica utilizada para elegir a los participantes que conformarán la muestra de un estudio estadístico. Este método se caracteriza por la selección de individuos según el criterio subjetivo de los investigadores.
Muestra probabilística:	Técnica empleada para seleccionar a los participantes que integrarán la muestra de un estudio estadístico. La característica distintiva de este método es que los individuos son elegidos al azar, asegurando que cada uno tenga la misma probabilidad de ser seleccionado.
Norma ISO 28000:	Regulación para gestionar la seguridad de la cadena de suministro. permite a las compañías ensambladoras de automóviles reducir o eliminar la incertidumbre operativa de la red de proveedores y, de manera sustancial, los riesgos en la interrelación entre los proveedores, la organización y los clientes.

Término	Definición
Plataforma logística:	Área especialmente concebida para el desarrollo de actividades relacionadas con la logística, el transporte y la distribución de mercancías en el tráfico nacional e internacional. Reciben diversas denominaciones, tales como zona de actividades logísticas, centros de transporte, y centros de distribución o consolidación.
Producción:	Conjunto de medios (materiales, materia prima, energía, trabajo, maquinas, instalaciones hasta información y tecnología) con los cuales se transforman los recursos de entrada para la creación de mercancías y servicios.
Prueba de hipótesis:	La hipótesis es una proposición que puede o no ser verdadera, el propósito fundamental de la prueba de hipótesis es establecer si se acepta o rechaza una proposición acerca de una población dependiendo de la evidencia.
Relaciones entre constructos:	Correlación entre constructos que permite distinguir entre constructos exógenos (ξ) que actúan sólo como predictores o “causas” de otros constructos en el modelo; y, constructos endógenos (η), aquellos que son explicados en el modelo.
Tamaño del mercado:	Es la evaluación cuantitativa de la demanda total o el potencial de ventas de un producto o servicio en un área geográfica o dentro de un grupo demográfico específico durante un período de tiempo determinado. Se calcula considerando diversos factores tales como la población total, el número de consumidores que podrían estar interesados en el producto o servicio, las tendencias de consumo, la competencia existente y las proyecciones económicas.
Teoría clásica del comercio internacional:	El concepto de ventaja comparativa es clave para entender el intercambio internacional de bienes y servicios. Según este principio, los países tienden a especializarse en la producción de aquellos productos que pueden fabricar con ventajas relativas, principalmente un coste de producción más bajo. Así, resulta beneficioso para un país producir y consumir internamente aquellos bienes que puede elaborar de manera más eficiente o económica, mientras que importa aquellos que otros países producen de forma más competente
Teoría neoclásica del comercio internacional:	Enfoque que postula que las actividades de compra y venta de bienes y servicios surgen a partir de diferencias internacionales en las condiciones de oferta, considerando productividades y dotaciones de factores de producción. Los países tienden a producir y exportar bienes intensivos en su factor abundante y barato e importar bienes intensivos en su factor escaso y caro.
Teorías modernas del comercio internacional:	Enfoques que destacan la importancia de las economías de escala en la industria moderna. Argumentan que las empresas, al superar la demanda interna con altos volúmenes de producción, buscan mercados internacionales para sus excedentes, lo cual lleva a una competencia monopolística donde varias empresas producen bienes diferenciados, creando un monopolio temporal hasta la entrada de nuevas empresas al sector o mercados específicos.
Términos de error:	Representan la varianza no explicada cuando los modelos <i>path</i> son estimados: ζ_i , ϵ_j (residuos).

Término	Definición
Universo de estudio:	Comprende a toda la población o conjunto de unidades que se quiere estudiar y que podrían ser observadas individualmente en una investigación (Bravo, 1998: 179); mientras que la población de estudio es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones. En la investigación científica la población de estudio se especifica de acuerdo con características tales como homogeneidad y heterogeneidad finita, infinita, localización, dispersión, ubicación y cantidad de miembros o personas que la componen, y que constituyen los parámetros de la muestra.
Validez discriminante:	Parámetro para evaluar los modelos de medida reflectivos, indica el grado en el cual un constructo está verdaderamente relacionado con los demás.
Ventaja absoluta:	Teoría desarrollada por Adam Smith en 1776. sentó las bases de la economía moderna al defender el libre comercio sin la intervención estatal, ya que la dinámica de la oferta y la demanda regularían el comercio y la economía.
Ventajas comparativas:	Teoría propuesta por David Ricardo en 1871. Defendía la idea de que aunque una nación fuera menos eficiente que otra en la producción de dos bienes, sería factible que comerciaran de manera beneficiosa para ambas en la medida en que se igualaran los precios diferenciales de tales mercancías en el comercio internacional.

Siglario

Siglas	Significado
AMIA	Asociación Mexicana de la Industria Automotriz
AVE	Varianza promedio extraída
BANCOMEXT	Banco Nacional de Comercio Exterior
CBSEM	Análisis de las covarianzas
DINA	Diesel Nacional
DOF	Diario Oficial de la Federación
ExpVe	Exportación de vehículos
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación
FMI	Fondo Monetario Internacional
I + D	Investigación y Desarrollo
IED	Inversión Extranjera Directa
IMPI	Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial
INEGI	Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática
InfLog	Infraestructura logística
ISO	International Organization for Standardization
LOTT	Ley de Ordenación de los Transportes Terrestres
NASDAQ	National Association of Securities Dealers Automated Quotations
NMF	Nación más favorecida
NOM	Norma Oficial Mexicana
OICA	International Organization of Motor Vehicle Manufacturers
PIB	Producto Interno Bruto
PLS-SEM	Modelo de ecuaciones estructurales con mínimos cuadrados parciales
ProdVe	Producción de vehículos
RMS	Relación Marginal de Sustitución
SCIAN	Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte
SCM	Administración de las Cadena de Suministro

Siglas	Significado
SCM	Gestión de la cadena de suministro
SE	Secretaría de Economía
SUV	Vehículos deportivos utilitarios
TaMer	Tamaño del mercado
TCPA	Tasa de crecimiento promedio anual
TIERS	Proveedores directos de los Fabricantes de Equipo Original
TLCAN	Tratado de Libre Comercio México – Estados Unidos – Canadá
T-MEC	Tratado entre México, Estados Unidos y Canadá
VAEMG	Valor Agregado de Exportación de la Manufactura Global
VIF	Variance inflation factor