



**El Colegio
de la Frontera
Norte**

DETERMINANTES DEL COMERCIO INTRAININDUSTRIAL
VERTICAL EN MÉXICO: UN ANÁLISIS PARA LA
INDUSTRIA AUTOMOTRIZ

Tesis presentada por

Juan Jesús Zepeda Osuna

Para obtener el grado de

MAESTRO EN ECONOMÍA APLICADA

Tijuana B.C., México

2018

CONSTANCIA DE APROBACIÓN

Director de tesis:

Dr. Cuauhtémoc Calderón Villarreal

Aprobada por el Jurado Examinador:

1. _____

2. _____

3. _____

Dedicatoria

A Dios.

A mi abuela Lucía.

A mis padres Juan y Perla.

A mis hermanos Victor, Juan Pablo y José.

Agradecimientos

Agradezco al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) por el apoyo económico recibido para mis estudios de posgrado.

A El Colegio de la Frontera Norte por todas las facilidades para promover un ambiente propicio de investigación y aprendizaje.

A mi director de tesis, el Dr. Cuauhtémoc Calderón Villarreal por su asesoría en la realización de la misma, a mi lectora interna, la Dra. Belem Vásquez Galán por su apoyo, tiempo y dedicación, así como también, a mi lector externo el Dr. José Carlos Ramírez por haber aceptado formar parte de mi comité de evaluación.

De igual forma agradezco a todos mis profesores que contribuyeron en mi formación académica. En especial al Dr. Pedro Paulo Orraca, al Dr. Óscar Peláez, a la Dra. Leticia Hernández, al Dr. Juan Manuel Mendoza, al Dr. Ulises Suárez y al M.C. Ángel Lomelí.

A mis compañeros de la Maestría en Economía Aplicada y a la Lic. Laura Gómez por todo su apoyo en este proyecto.

A Chantal Lucero y Ruth Vargas, quienes hicieron de Tijuana, mi ciudad.

Juan J. Zepeda

Resumen

La presente investigación tiene por objetivo, encontrar los determinantes del comercio intraindustrial vertical (CIIV) de México, con siete socios comerciales para la industria automotriz durante el periodo 2000-2016. Para el contraste de las hipótesis, se utilizarán factores específicos al país como determinantes del CIIV en un contexto comercial Norte-Sur. La estimación econométrica estará basada en una metodología con datos de panel a través de distintos modelos como lo son datos agrupados, efectos fijos y aleatorios, así como también, mínimos cuadrados generalizados factibles. Los resultados obtenidos muestran que la diferencia en el tamaño de mercado y la orientación comercial interpretada como la disminución de las barreras al comercio, impulsan el CIIV, mientras que la distancia geográfica y la diferencia en el producto interno bruto (PIB) per cápita, presentan una asociación negativa.

Palabras clave: Comercio intraindustrial vertical; Industria automotriz; Comercio Norte-Sur.

Abstract

The objective of this research is to find the determinants of vertical intra-industry trade (VIIT) of Mexico, with seven commercial partners for the automotive industry during the period 2000-2016. For the contrast of the hypotheses, country specific factors will be used as determinants of the VIIT in a North-South commercial context. The econometric estimation will be based on a methodology with panel data through different models such as pooled regression, fixed and random effects, as well as feasible generalized least squares. The results obtained show that the difference in the size of the market and the commercial orientation interpreted as the reduction of trade barriers, drive the VIIT, while the geographical distance and the difference in the per capita gross domestic product (GDP) per capita, present a negative association .

Keywords: Vertical intra-industry trade; Automotive industry; North-South trade.

Índice

INTRODUCCIÓN	1
I. MARCO TEÓRICO	6
1.1. Comercio Intraindustrial y la Nueva Teoría del Comercio Internacional . . .	7
1.2. Modelos de Comercio Intraindustrial Horizontal	8
1.2.1. Modelo Neo-Chamberlain	8
1.2.2. Modelo Neo-Hotelling	10
1.3. Modelos de Comercio Intraindustrial Vertical	10
1.3.1. Modelo Neo-Heckscher-Ohlin	10
1.4. Determinantes del Comercio Intraindustrial	11
1.4.1. Determinantes Específicos al País	11
1.4.2. Determinantes Específicos a la Industria	13
II. COMERCIO INTRAININDUSTRIAL	15
2.1. Medición del Comercio Intraindustrial	16
2.1.1. Índice de Balassa	16
2.1.2. Índice Grubel-Lloyd	17
2.1.3. Índice de Aquino	18
2.1.4. Índice de Fontagné	19
2.1.5. Índice de Brülhart	21
2.2. Comercio Intraindustrial Horizontal y Vertical	22
2.3. Agregación Categórica y el Concepto de Industria	25
III. HECHOS ESTILIZADOS	27
3.1. Apertura Comercial	28
3.2. Industria Automotriz	30
3.3. Comercio Intraindustrial en México	33
IV. MARCO METODOLÓGICO	44
4.1. Método de Datos de Panel	45
4.1.1. Datos Agrupados	46
4.1.2. Efectos Fijos	46
4.1.3. Efectos Aleatorios	46
4.1.4. Contraste de Hausman	47
4.2. Industria Automotriz y Selección del Sistema de Clasificación Comercial . .	48
4.3. Metodología	48

4.4. Especificación de los Determinantes del Comercio Intraindustrial Vertical	49
4.5. Construcción del Instrumento	53
v. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS	55
vi. CONCLUSIONES	62
BIBLIOGRAFÍA	63
ANEXOS	I
Anexo 1. Heterogeneidad entre Socios Comerciales	I
Anexo 2. Heterogeneidad a través de los Años	II
Anexo 3. Resultados de Estimación del Modelo 1: Datos Agrupados	III
Anexo 4. Resultados de Estimación del Modelo 2: Efectos Fijos	IV
Anexo 5. Resultados de Estimación del Modelo 3: Efectos Aleatorios	V
Anexo 6. Resultados de Estimación del Modelo 4: Mínimos Cuadrados Generalizados Factibles	VII
Anexo 7. Contrastes en Modelos de Datos de Panel	VIII
Anexo 8. Cuadro de Correspondencia entre la CIIU y el SA para la Industria Automotriz	IX
Anexo 9. Grado de Apertura Comercial	X
Anexo 10. Comercio de Alta y Baja Calidad en la Industria Automotriz Mexicana	XI

Índice de figuras

2.1. Sesgo Geográfico	20
3.1. Exportaciones no petroleras por grandes grupos de actividad económica, 1980-2017	29
3.2. Comercio Intraindustrial Vertical, 2000-2016	39
6.1. Heterogeneidad entre países	I
6.2. Heterogeneidad a través de los años	II
6.3. Grado de apertura comercial	X
6.4. Comercio de alta y baja calidad en la industria automotriz mexicana, 2000- 2016.	XI

Índice de cuadros

2.1.	Interpretación del Índice Grubel-Lloyd	18
2.2.	Sesgo de agregación bajo el IGL	25
2.3.	Sistemas de clasificación en el comercio internacional	26
3.1.	Estructura porcentual CUCI Rev.3	30
3.2.	Producción mundial de vehículos por país	31
3.3.	Producción mundial de vehículos por fabricantes	32
3.4.	Balanza comercial de México en la industria automotriz	33
3.5.	Cambios en el CII de la Industria Automotriz Mexicana	38
3.6.	Comercio Intraindustrial Vertical entre México y sus socios del TLCAN.	41
3.7.	Comercio Intraindustrial Vertical entre México y sus socios del TLCUEM.	41
3.8.	Comercio Intraindustrial Vertical entre México, Japón y Corea del Sur.	43
4.1.	Fuentes de información	52
4.2.	Principales socios comerciales de México	53
5.1.	Porcentajes de CII entre México y sus socios del TLCAN.	56
5.2.	Porcentajes de CII entre México y sus principales socios del TL- CUEM.	57
5.3.	Porcentajes de CII entre México, Japón y Corea del Sur	58
5.4.	Estimaciones de los determinantes del comercio intraindustrial vertical	61
6.1.	Cuadro de correspondencia	IX

INTRODUCCIÓN

La apertura comercial en México, figura como uno de los cambios estructurales más importantes, al reconfigurar un modelo económico basado principalmente en el comercio exterior, la desregulación estatal y la inversión extranjera directa. Con el ingreso al Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio (GATT) hasta la firma del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), se formaliza la etapa de liberalización económica.¹ Para el periodo que va de 1994 a 2016, el crecimiento promedio anual de las exportaciones no petroleras fue del 8.59 por ciento, destacando una alta participación de las actividades manufactureras.² De acuerdo con Hernández y Calderón (2013), algunos efectos derivados de la apertura comercial y en especial del TLCAN, fueron el incremento de los flujos comerciales y la deslocalización de las firmas multinacionales, dando como resultado, un creciente comercio intraindustrial (CII).

El concepto de CII, hace referencia al valor de las exportaciones de una industria i , que se corresponde exactamente con las importaciones de la misma industria (Grubel y Lloyd, 1971). Conforme a esta definición, se tiene la existencia del comercio intraindustrial horizontal (CIH) el cual atiende a las distintas variedades del producto y el comercio intraindustrial vertical (CIIV), el cual incorpora la calidad como atributo diferenciador de un bien, por lo que este último se define como el CII diferenciado por la calidad. Lo anterior implica que un país no exportará e importará el mismo bien, sino que comercializará productos diferenciados y por ende, el CII no será un fenómeno estadístico.

La importancia del CII en los países en desarrollo como es el caso de México, radica en las ganancias adicionales que superan a las de la ventaja comparativa, es decir, a las del comercio interindustrial (Krugman y Obstfeld, 2006). Otro de los aspectos relevantes que involucran al CII, son los costos de ajuste, los cuales se refieren al impacto en la producción y el mercado laboral, a través de una expansión en este tipo de comercio. La idea básica de los costos de ajuste, consiste en que la reasignación de los factores de producción, se realizará de manera más eficiente entre los distintos sectores pertenecientes a la misma industria, en lugar de realizarse entre diferentes industrias.

Por lo que se refiere a las diferentes industrias manufactureras en México, la industria auto-

¹Si bien es cierto, el TLCAN terminó por dar forma al proceso de liberalización económica en México, existen otros tratados de libre comercio sumamente importantes, tales como el Tratado de Libre Comercio entre México y la Unión Europea (TLCUEM) y el Tratado de Libre Comercio México-Japón.

²Cálculos propios con información del Banco de Información Económica (BIE) de INEGI.

motriz sobresale por diferentes aspectos entre los que se destaca, la creciente participación en los flujos comerciales totales, el valor agregado en la exportación de la manufactura global y la alta especialización intraindustrial –por mencionar algunos-. De acuerdo con Ramírez (1999), la industria automotriz contribuye de manera importante al PIB mexicano y por ende, muestra una dinámica relevante en cuanto a la generación de empleos en el sector terminal y autopartista. En este sentido, el predominio de la industria automotriz en la economía mexicana, ha impulsado de manera notable el CII gracias a los importantes volúmenes en las exportaciones e importaciones, generado en gran medida por las transacciones de ida y vuelta a través de las firmas multinacionales.

La evidencia empírica y algunos hechos estilizados, muestran que las relaciones comerciales entre países industrializados y en desarrollo –llamadas Norte-Sur-, se caracterizan por mantener mayores niveles de CIIV, al ser la calidad, el atributo por el cual se realiza este comercio. En este sentido, los países desarrollados producirán bienes intensivos en capital, mientras que los países en vías de desarrollo, se concentrarán en bienes intensivos en mano de obra. Por lo tanto, se espera que el CII de México y sus socios comerciales industrializados, sea en mayor medida vertical y de baja calidad.³

Sin embargo, el CII en el sector automotriz de México presenta tendencias y comportamientos heterogéneos con algunos socios comerciales considerados países industrializados y jugadores importantes en la producción mundial de vehículos para el periodo 2000-2016.⁴ Bajo la relación México-Estados Unidos, el nivel porcentual de CIIV pasó de 0.86 a 0.61 por ciento, mientras que para la relación México-Canadá, fue de 0.93 a 0.58 por ciento. Por lo que se refiere a la relación bilateral de México con algunos de sus principales socios del TLCUEM, los niveles del CII con diferenciación vertical presentan tendencias distintas. Alemania y España incrementan sus porcentajes de CIIV, mientras que el Reino Unido muestra una disminución. El caso de los países asiáticos considerados en este estudio, es decir, Japón y Corea del Sur, presentan distintos patrones. En cuanto al país nipón se refiere, la tendencia en la especialización intraindustrial vertical, es a la baja mientras que para la relación México-Corea del Sur, es constante a lo largo del periodo referido.

Por lo señalado anteriormente, surge la motivación de investigar los determinantes del CIIV en México para la industria automotriz, bajo un contexto de comercio Norte-Sur.

³En cuanto a los principales socios comerciales de México, se tiene que la mayor parte corresponden a países desarrollados, a excepción de unos pocos como es el caso de China, Brasil y Colombia.

⁴Los países a los que se hace referencia son: Estados Unidos, Canadá, Alemania, España, Reino Unido, Japón y Corea del Sur.

Asimismo, se considera oportuno extender la investigación más allá de los países miembros del TLCAN, con el fin de encontrar resultados más sólidos y contribuir a la literatura empírica. Para ello, se realizó la selección de los principales socios comerciales de México que son líderes en la producción mundial de vehículos y que a su vez, mantienen un tratado de libre comercio y/o muestran fuertes vínculos comerciales, tomando como eje temporal, el periodo 2000-2016.⁵

En función de lo descrito, la pregunta de investigación que surge es la siguiente:

- ¿En el marco de liberalización económica, los factores específicos al país han impulsado el CIIV en la industria automotriz mexicana?

Preguntas particulares

- ¿Cuál es la naturaleza de la especialización del CII en la industria automotriz mexicana?
- ¿Cuál es la relación entre la diferencia en el tamaño de mercado y los niveles de CIIV?
- ¿La diferencia en el ingreso per cápita muestra una relación positiva en el CIIV?
- ¿La orientación comercial de México ha impulsado el CIIV?
- ¿Cuál es la relación entre la distancia geográfica de México con sus socios comerciales y el CIIV?

Objetivo general

Encontrar los determinantes del CIIV en la industria automotriz mexicana durante el periodo 2000-2016, en un contexto de análisis Norte-Sur.

⁵Aunque México no mantiene un tratado de libre comercio con Corea del Sur, se optó por la incorporación de este último, debido a la importancia que ha tenido en la industria automotriz durante los últimos años.

Objetivos específicos

1. Demostrar si la especialización de la industria automotriz es del tipo vertical mediante el método propuesto por Greenaway et al. (1994, 1995).
2. Determinar si la diferencia en el tamaño de mercado se asocia positivamente con el CIIV de México en la industria automotriz.
3. Identificar si las diferencias en el ingreso per cápita impulsan de manera positiva el CIIV en México.
4. Determinar si la orientación comercial de México impulsa su CIIV.
5. Determinar si la distancia geográfica explica el aumento del CIIV.

Hipótesis

1. La naturaleza del CII de la industria automotriz en México, es de tipo vertical.
2. La diferencia en el tamaño de mercado entre México y su socio comercial j , estimulan el CIIV.
3. La diferencia en el ingreso per cápita entre México y su socio comercial j , estimulan positivamente el CIIV.
4. La orientación comercial provoca un aumento en el CII verticalmente diferenciado.
5. El aumento en los costos de transporte, disminuye los niveles del CIIV.

La metodología utilizada para encontrar los determinantes del CII en la industria automotriz mexicana, consiste en la estimación de cuatro modelos con datos panel donde se realizan las pruebas correspondientes para un modelo de datos agrupados, de efectos fijos y efectos aleatorios, así como también un modelo de mínimos cuadrados generalizados factibles a fin de encontrar el mejor método de estimación.

La presente investigación se divide en seis capítulos que explican el contexto del CII y los factores que impulsan el comercio verticalmente diferenciado. En el primer capítulo se realiza una revisión teórica sobre los antecedentes y el origen de la nueva teoría del comercio internacional y su relación con el CII. Posteriormente se abordan los principales

modelos de CIIH como el modelo “Neo-Chamberlain” y “Neo-Hotelling”, cuya principal característica consiste en la generación de economías a escala y una variedad del producto. Por el lado del comercio verticalmente diferenciado se tiene el modelo “Neo-Heckscher Ohlin” que incorpora el papel de la ventaja comparativa y la dotación de factores. En segundo lugar, se tiene el capítulo propio del CII, donde se aborda una discusión acerca de los diferentes indicadores para la medición del CII, la metodología para llevar a cabo la diferenciación horizontal y vertical del producto, así como también, un apartado sobre el sesgo de agregación y los diferentes sistemas de clasificación comercial.

En el tercer capítulo se presentan los hechos estilizados referentes a la apertura comercial de México, un análisis general de la industria automotriz bajo un contexto global y nacional, y algunas investigaciones relacionadas con el CII de México. En el cuarto capítulo se plantea el marco metodológico a seguir, así como también, las fuentes de información mientras que en el quinto capítulo, se realiza la presentación y el análisis de los resultados obtenidos a través de las estimaciones econométricas. Por último, en el sexto capítulo se presentan las conclusiones generales de la investigación.

I. MARCO TEÓRICO

“The more important reason is that the research itself provides an important long-run perspective on the issues that we face on a day-to-day basis”.

Ben Bernanke

El presente capítulo tiene por objetivo, analizar e introducir los aspectos más relevantes que dieron origen al CII. Para ello, se toma como principal referente teórico, la nueva teoría del comercio internacional, la cual enmarca el surgimiento de los modelos con diferenciación horizontal y vertical. De manera simultánea, se abordan algunos factores que son específicos al país y a la industria, y que inciden como determinantes del CII.

En referencia a los modelos con diferenciación horizontal, se presentan los modelos del tipo “Neo-Chamberlain”, contextualizados bajo una estructura de mercado de competencia monopolística y cuyo desarrollo se origina a partir de los trabajos realizados por Dixit y Stiglitz (1977) y Krugman (1979). Asimismo, se tienen los modelos denominados “Neo-Hotelling”, cuyo origen se basa en el trabajo elaborado por Lancaster (1980) y donde la principal diferencia al modelo anterior, radica en el tratamiento de la demanda derivada a través a la variedad ideal de bienes que demandan los consumidores. Por lo que se refiere a los modelos de CII con diferenciación vertical, se tiene el desarrollado por Falvey (1981), que se sustenta en las ventajas comparativas y dotación de factores para explicar el CII entre países con diferente nivel de desarrollo.

1.1. Comercio Intraindustrial y la Nueva Teoría del Comercio Internacional

El comercio bilateral entre países, se origina a partir de dos razones que contribuyen a generalizar la idea cada vez más extendida del origen del comercio. La primera razón consiste en que los países naturalmente muestran ciertas diferencias en aspectos como su stock de capital, dotación de factores, incluso el nivel educativo de la población, permitiendo así la especialización en ciertos bienes cuya producción sea más eficiente. La segunda razón estriba en la generación de economías a escala, es decir, en la producción de una delimitada gama de bienes a un volumen cada vez mayor. Sin embargo, cada una de las razones anteriores que justifica el origen del comercio se enmarca en distintos marcos teóricos.

Respecto a la primera razón, la pauta comercial de un país en particular se define a partir de la ventaja comparativa la cual determina los flujos comerciales y se encuentra desarrollada bajo la teoría clásica del comercio internacional. La segunda razón incorpora estructuras de mercado caracterizadas por competencia imperfecta (competencia monopolística y oligopolio) bajo las cuales, es factible la existencia de rendimientos crecientes a escala. Lo anterior, difiere de la teoría convencional de comercio por lo que gracias a los modelos de equilibrio general realizados a partir de la década de los setenta (Dixit y Stiglitz, 1977; Krugman, 1979, 1980, 1981; Lancaster, 1980) que incorporan este aspecto así como también la diferenciación del producto, se desarrolla la nueva teoría del comercio internacional que permite explicar el creciente flujo de CII.

Los antecedentes que derivaron en la formalización de modelos de equilibrio general bajo competencia imperfecta y diferenciación del producto, se encuentran en algunas investigaciones realizadas a partir de los años sesenta, donde el objetivo principal sería conocer el impacto de las reducciones arancelarias derivadas por la uniones aduaneras. El trabajo realizado por Verdoorn (1960), tuvo por objetivo estimar los efectos del bienestar en los países del Benelux (Bélgica, Holanda y Luxemburgo). En suma, lo que el autor encontró fue que una reducción del 1 por ciento en los aranceles, ocasionaría un aumento del 2.5 por ciento en el volumen comercial. Años más tarde, Balassa (1966) analiza el establecimiento de un mercado común en Europa cuyo propósito fue, analizar las reducciones arancelarias y comprobar empíricamente el predominio del CII respecto al interindustrial en el comercio de manufacturas de los países industrializados.

En este sentido, se inicia el tratamiento formal del CII el cual se define como el valor

de las exportaciones de la industria i que se corresponde exactamente con las importaciones de la misma industria (Grubel y Lloyd, 1971). Dicho en otros términos se refiere al intercambio comercial de productos o bienes bajo una misma categoría industrial.

1.2. Modelos de Comercio Intraindustrial Horizontal

1.2.1. Modelo Neo-Chamberlain

Los modelos del tipo Neo-Chamberlain para el comercio internacional, fueron introducidos en primera instancia por Dixit y Stiglitz (1977) para una economía cerrada. Posteriormente Krugman (1979) realiza una extensión con la finalidad de adaptarlo a una economía abierta. El aspecto central en este tipo de modelos por el lado de la demanda, radica en la utilidad que les reditúa a las personas el consumo de una variedad de productos. En esta sección se desarrolla el modelo del segundo autor.

Supuestos:

- Economía con un factor de producción: Trabajo (Fuerza laboral)
- Opción de producir n bienes; $i = 1, 2, 3, \dots, n$.

Este modelo se desarrolla en una economía con un solo factor de producción que es la mano de obra y se representa en la siguiente función donde se puede producir un conjunto de bienes:

$$l_i = \alpha + \beta x_i, \quad \alpha, \beta > 0, \quad (1)$$

donde l_i es el trabajo empleado para producir el bien i , x_i representa la producción del bien i , α y β son dos parámetros que indican costos fijos y costos marginales respectivamente. La existencia de costos fijos permite crear condiciones para incentivar que se tengan costos medios decrecientes, es decir, que el costo promedio para producir una unidad del bien i , disminuya conforme aumente la producción de este bien, así como también que los costos marginales sean constantes.

Debido a que los bienes se diferencian horizontalmente, los individuos presentan la siguiente función de utilidad:

$$U = \sum_{i=1}^n v(c_i), \quad v' > 0, \quad v'' < 0 \quad (2)$$

donde c_i es el consumo de i -ésimo bien.

Igualando el ingreso marginal con el costo marginal, se tiene una condición para la maximización de beneficios por parte de las empresas,

$$P_i x_i (l - l/e_i) = \beta w \quad (3)$$

donde e_i representa la elasticidad de la demanda que enfrenta una empresa, w refleja la tasa salarial de la mano de obra. Dentro del modelo de competencia monopolística se tiene una condición de ganancia cero como se indica:

$$\pi_i = p_i x_i - (\alpha + \beta x_i) w = 0 \quad (4)$$

De la ecuación anterior se deriva el precio que cobrará cada empresa, donde el precio es igual al costo promedio:

$$p = \left(\beta + \frac{\alpha}{X}\right) w \quad (5)$$

La producción de cada empresa vendrá dada por el consumo individual multiplicado por la fuerza de trabajo:

$$x_i = L c_i \quad (6)$$

donde:

$$L = \sum_{i=1}^n l_i = \sum_{i=1}^n [\alpha + \beta x_i] \quad (7)$$

indicando que la producción de cada variedad se suma al total de los consumos individuales. Finalmente se obtiene la producción de n variedades de un bien, mismas que se determinan por las condiciones de la oferta como es el tamaño de la fuerza laboral y la cantidad de trabajo empleada para producir un bien.

$$n = \frac{L}{l_i} = \frac{L}{\alpha + \beta X_i} \quad (8)$$

Aunque si bien, el modelo realizado por Krugman (1979) está enfocado en el CII diferenciado horizontalmente, su desarrollo constituyó el eje principal de lo que sería el modelado formal de la nueva teoría del comercio internacional.

1.2.2. Modelo Neo-Hotelling

Los modelos del tipo Neo-Hotelling siguen perteneciendo a la categoría de diferenciación horizontal, con la particularidad que por el lado de la demanda, los consumidores presentan una variedad ideal de bienes. De acuerdo con Kierzkowski (1996), se puede probar la generación de una demanda agregada de productos diferenciados donde un consumidor en particular desee un solo tipo de producto bajo la condición de que sus gustos y preferencias, sean diferentes para todos los agentes. En este sentido, los bienes que se ofertan en una economía se caracterizan por poseer diferentes atributos, lo cual impacta en el bienestar de un consumidor. El modelo Neo-Hotelling adopta el enfoque “de variedad ideal” y se deshace del enfoque llamado “amor por la variedad”. Dado lo anterior, cada consumidor en particular tiene un conjunto de preferencias en los bienes que consume de acuerdo a su color, tamaño, presentación y cualquier mezcla de atributos relevante para cada persona.

El trabajo pionero bajo este enfoque de variedad ideal, tuvo su origen en el modelo desarrollado por Lancaster (1980), destacando la teoría del consumidor bajo una estructura de mercado de competencia monopolística. A grandes rasgos, las empresas enfrentarán dos variables de decisión, el precio y la especificación del producto, donde la maximización de beneficios se obtiene cuando el ingreso marginal es igual al costo marginal. Por lo tanto, la entrada libre por parte de las empresas, los costos decrecientes, la forma de maximizar los beneficios y la diversidad de preferencias, dan la pauta para que se origine el CIIH (Greenaway, 1987).

1.3. Modelos de Comercio Intraindustrial Vertical

1.3.1. Modelo Neo-Heckscher-Ohlin

La importancia que tiene distinguir entre modelos de CIIH y CIIV, radica en la naturaleza de los flujos comerciales y en las características propias de los países. Si bien es cierto, el CIIH se origina a través de vínculos comerciales entre países industrializados, existen relaciones comerciales entre países con distinto nivel de desarrollo –relaciones del tipo Norte-Sur-, que dan origen a un creciente CIIV.

Para explicar el origen del CII diferenciado por la calidad, se parte de una relación bilateral basada en el comercio Norte-Sur, de los principios de la ventaja comparativa y la dotación de factores –de ahí que este enfoque sea nombrado “Neo-Heckscher-Ohlin”-. En relación a los trabajos más relevantes, se presenta el desarrollado por Falvey (1981), cuyo objetivo es determinar la pauta del CII y su respuesta a políticas comerciales. El modelo

de este autor, propone un enfoque de equilibrio parcial al concentrarse en el comercio de una sola industria, dos países, dos factores de producción y dos bienes. La industria en consideración posee un stock dado de capital (K) y la mano de obra contratada mantiene una tasa salarial dada por (W). Utilizando los servicios de estos insumos, la industria referida puede producir una gama de bienes a los que se puede referir como diferentes cualidades, lo cual se denota de la siguiente manera:

$$\alpha(\underline{\alpha} < \alpha < \bar{\alpha})$$

La característica distintiva de cada calidad, viene dada por el lado de la oferta mediante la relación capital-trabajo utilizada en la producción de los bienes, donde cada unidad de calidad α , requerirá los servicios de X unidades de K y una unidad de la fuerza laboral contratada. Con la calidad indexada a la relación capital-trabajo, los productos de mayor calidad requerirán de técnicas de producción con un uso intensivo de capital y por ende, el precio será mayor.

El país de origen con salarios más altos, tiene una ventaja comparativa de costos en aquellas cualidades que requieren técnicas más intensivas en capital, que la calidad marginal y se encuentra en una desventaja comparativa de costos en las otras cualidades inferiores. Por lo tanto, se anticipa que el país de origen exportará esas cualidades producidas dentro de la industria, conduciendo al CII. El país de origen relativamente escaso de mano de obra, exportará las cualidades relativamente intensas en capital de forma similar a la predicción por el enfoque Heckscher-Ohlin.

1.4. Determinantes del Comercio Intraindustrial

A partir de los primeros modelos de CII, la diversidad de investigaciones empíricas evolucionó al grado de encontrar los factores que determinan la especialización intraindustrial en su diferenciación horizontal y vertical. Para ello, se establecieron dos niveles de análisis relacionados al país y a la industria. Cada nivel de análisis bajo el cual se investigue el CII, resultará afectado por diferentes variables y por ende, la relación esperada será distinta.

1.4.1. Determinantes Específicos al País

De acuerdo con Andresen (2003), los determinantes específicos al país se pueden agrupar en cinco grandes categorías: desarrollo económico, tamaño de mercado, proximidad geográfica, integración económica y barreras al comercio. La predicción que se espera de dichos determinantes, será distinta en función del tipo de diferenciación que se analice,

es decir, las variables explicativas se relacionarán de manera diferente en el CIIH y CIIV respectivamente.

El desarrollo económico como determinante del CII, puede influir desde dos perspectivas, es decir, mediante el nivel de desarrollo de dos socios comerciales y sus correspondientes diferencias. Dentro de la primera perspectiva se tiene que grandes niveles de desarrollo, estimularán de manera positiva el CII mediante la creciente capacidad de producción, dando origen a una mayor variedad de bienes. En este contexto, el tipo de comercio que se origina es del tipo Norte-Norte, es decir, un comercio entre países desarrollados lo cual se visualiza en una especialización intraindustrial horizontal.

La segunda perspectiva por la que el desarrollo económico influye en el CII, es la diferencia en los niveles de desarrollo económico. Dentro de las relaciones comerciales bilaterales, existen casos donde se tiene la presencia de un país desarrollado y otro menos desarrollado –comercio del tipo Norte-Sur-, por lo que en este caso, la diferencia en el desarrollo económico tendrá una relación negativa. Es importante acotar que este determinante afecta de manera negativa cuando se habla del CII con diferenciación horizontal, sin embargo, ocurre lo contrario para los modelos con diferenciación vertical al ser la diferencia en los niveles de desarrollo económico, los factores que estimulan los bienes diferenciados por la calidad.

El tamaño de mercado es un factor específico al país que presenta una relación positiva con los niveles e intensidad del CII. Generalmente, esta variable se asocia con la generación de economías a escala y a la variedad de productos de acuerdo al modelo realizado por Krugman (1979), puesto que si todo lo demás permanece constante, el amor por la variedad en los productos diferenciados horizontalmente provocará una mayor producción. La integración económica es una variable que se relaciona con la reducción en los obstáculos al comercio, ya que este proceso implica un conjunto de acciones como la disminución de los aranceles. Generalmente en la investigación empírica, este factor específico a los países se construye como una variable instrumental para indicar si en un tiempo t y para una relación bilateral ij , existe un proceso de integración económica.

La proximidad geográfica, se encuentra particularmente relacionada con los costos de transporte, al considerar la distancia entre las capitales como una variable que refleja de cierta manera los costos para el transporte de bienes. Se espera que a distancias más largas, los costos sean más elevados y por ende, los flujos comerciales disminuyan. Otra de las va-

riables que se relaciona con la proximidad geográfica, son las “fronteras comunes”. Países que comparten una franja fronteriza, son más proclives a establecer relaciones comerciales de acuerdo a la cercanía geográfica y a los bajos costos de transporte que esto representa. Por lo tanto, se espera una relación positiva entre países con fronteras en común y el CII.

Otro factor específico al país que se relaciona de manera negativa con el CIIH y CIIV, son las barreras al comercio. De acuerdo con Balassa (1986), estas barreras se pueden expresar como algunas políticas comerciales aplicadas en los países, sin embargo, el autor argumenta la dificultad para obtener cifras sobre protección a importaciones. En este sentido, el autor habla sobre el término orientación comercial para hacer referencia al grado de apertura que tienen los países en función de sus políticas comerciales. Se espera que países con una diversidad de tratados comerciales presenten mayores niveles de especialización intraindustrial. Para operacionalizar la variable orientación comercial, Balassa (1986) plantea las desviaciones de un nivel hipotético de exportaciones per cápita, como indicador proxy de la orientación comercial.

1.4.2. Determinantes Específicos a la Industria

Siguiendo con el análisis de los diferentes determinantes del CII, se tiene aquellos factores que contribuyen a propiciar una mayor intensidad en este tipo de comercio a un nivel de industrias. Los modelos de CII expuestos en el primer capítulo, reflejan en mayor medida los supuestos básicos que dieron origen a la nueva teoría del comercio internacional y que fundamentaron la base teórica de la especialización intraindustrial.

En los modelos de CII propuestos por Krugman (1979) y Lancaster (1980), el eje principal radica en la diferenciación horizontal del producto, por lo que la mayor variedad de bienes producidos, tiene como resultado, mayor bienestar en los consumidores. En este sentido, se espera que la diferenciación del producto tenga un efecto positivo en el CII. Algunas de las variables que se proponen como una proxy de este determinante, es el número de categorías de productos que se derivan de una industria en particular. Otra de las variables que se proponen para capturar la diferenciación del producto, es el índice desarrollado por Hufbauer (1970):

$$H = \frac{\sigma_{ij}}{M_{ij}} \quad (9)$$

Donde: σ_{ij} = representa la desviación estándar de los valores unitarios de exportación del producto i del país j .

M_{ij} = representa la media no ponderada de dichos valores unitarios.

Con respecto a las economías de escala, el modelo de Krugman (1979) plantea la disminución de los costos medios, conforme el tamaño de la producción aumenta. Dado lo anterior, el CII tendrá mayor magnitud conforme existan más economías a escala en una industria. Por lo que se refiere a estructuras de mercado basadas en competencia imperfecta, como mercados oligopólicos y de competencia monopolística, se tiene que estas mismas incentivan la creación de economías a escala y por lo tanto, mantienen una relación positiva con el CII.

II. COMERCIO INTRAININDUSTRIAL

“El comercio intraindustrial produce ganancias adicionales del comercio internacional, que superan a las de la ventaja comparativa, porque el comercio intraindustrial permite a los países beneficiarse de mercados más grandes”.

Paul Krugman

La investigación en relación al CII, conlleva una serie de discusiones y controversias, las cuales han puesto en debate si la especialización intraindustrial es en realidad un fenómeno estadístico. La primera de las controversias, gira en torno a los diferentes instrumentos para medir la magnitud del comercio de dos vías o bidireccional como también es conocido el CII y la selección adecuada para el análisis a nivel producto, industria o país. La segunda controversia se enfoca en lo que se conoce como sesgo de agregación categórica y se refiere básicamente, al nivel de agregación que se pretende utilizar con base en las distintas clasificaciones comerciales.

El presente capítulo tiene como finalidad, abordar una discusión sobre los distintos índices de medición del CII propuestos por diversos autores (Balassa, 1966; Grubel y Lloyd, 1971; Brühlhart, 1994; Fontagné y Freudenberg, 1997). Asimismo, se describe la metodología para distinguir el CII en su naturaleza horizontal y vertical, mediante el método desarrollado por Abd-el Rahman (1991) y Greenaway et al. (1994), así como también, la diferenciación del CIIV en sus gamas de alta y baja calidad.

2.1. Medición del Comercio Intraindustrial

2.1.1. Índice de Balassa

El trabajo documentado por Balassa (1966), es considerado como uno de los primeros documentos empíricos del CII. Su propósito fue contrastar si el establecimiento de un mercado común en Europa, afectaría a las exportaciones estadounidenses por la protección arancelaria en el viejo continente. En este sentido, el autor contrapone esta hipótesis mediante las magnitudes relativas del balance comercial en 91 categorías industriales bajo la Clasificación Uniforme para el Comercio Internacional (CUCI) a tres dígitos. Para llevarlo a cabo, expresa la diferencia absoluta entre exportaciones e importaciones de cada categoría industrial como una razón del flujo comercial. Esta operacionalización se expresa a continuación, constituyendo así, el primer indicador para la medición de las relaciones intraindustriales.

$$B = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n B_i \quad (10)$$

$$B_i = \frac{|X_i - M_i|}{X_i + M_i} \quad (11)$$

Donde X_i y M_i son las exportaciones e importaciones de un país en particular en la industria i y n número de productos. Sustituyendo (11) en (10) se obtiene:

$$B = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{|X_i - M_i|}{X_i + M_i} \quad (12)$$

De acuerdo a la operacionalización de la ecuación (12), un país tendrá mayor predominio en la especialización interindustrial si el índice se acerca a uno. Por el contrario, si el índice tiende a cero, el país en cuestión se caracterizará por la especialización intraindustrial.

$B \rightarrow 1$: Especialización Interindustrial

$B \rightarrow 0$: Especialización Intraindustrial

La principal ventaja en utilizar el índice de Balassa para la medición del CII, radica en la sencillez de cálculo. Sin embargo, el propio indicador está sujeto a discusión por el peso otorgado a las industrias. Quienes realizaron una crítica importante a esta operacionaliza-

ción, fueron los economistas H. G. Grubel y P. G. Lloyd de la Universidad de Pensilvania y la Universidad Nacional Australiana respectivamente, los cuales mencionaron que como promedio no ponderado, otorga el mismo peso a todas las industrias.

2.1.2. Índice Grubel-Lloyd

El fenómeno del CII de acuerdo con Grubel y Lloyd (1971), se deriva principalmente por el nivel de agregación comercial con el que se analizan los flujos comerciales. Los autores argumentan que un país no exportará e importará de manera simultánea los mismos bienes, sino que los productos considerados en las relaciones intraindustriales, presentan una diferenciación acorde a ciertas características. Asimismo, la imposibilidad de otorgar un marco teórico propicio y pertinente que explicara las relaciones de CII, así como también la limitada evidencia empírica, otorgaron la motivación para que propusieran una medida que cuantificara este patrón comercial. Con este fin y aunado a lo anterior, definen el CII como “el valor de las exportaciones de la industria i , que se corresponde exactamente con las importaciones de la misma industria”. En este sentido, un país puede presentar CII e interindustrial de manera simultánea sumando así, el comercio total. En primera instancia, los flujos interindustriales se declaran de la siguiente manera:

$$S_i = |X_i - M_i| \quad (13)$$

El comercio total se corresponde como las exportaciones más las importaciones totales que realiza un país, de tal manera que el CII se obtiene mediante la resta del comercio total y el comercio interindustrial:

$$CII = (X_i + M_i) - |X_i - M_i| \quad (14)$$

Por último, se expresan los niveles de CII como un porcentaje del comercio total, donde el 100 por ciento o la cantidad de 1, expresa relaciones intraindustriales mientras que un número cercano a cero, indica una especialización interindustrial. Para obtener las mediciones a nivel producto, se procede a operacionalizar de la siguiente manera:

$$IGL_{ij} = 1 - \frac{|X_{ij} - M_{ij}|}{X_{ij} + M_{ij}} \quad (15)$$

$$IGL_{ij} = \frac{(X_{ij} + M_{ij}) - |X_{ij} - M_{ij}|}{(X_{ij} + M_{ij})} \quad (16)$$

De forma análoga, se puede calcular de manera agregada para un sector o industria en

particular mediante la siguiente operacionalización:

$$IGL_{ij} = \frac{\sum_{i=1}^n (X_{ij} + M_{ij}) - \sum_{i=1}^n |X_{ij} - M_{ij}|}{\sum_{i=1}^n (X_{ij} + M_{ij})} \quad (17)$$

Si bien es cierto, la operacionalización para la medición de los flujos intraindustriales denominada como **Índice Grubel-Lloyd** (IGL) en referencia a los autores, no estuvo exenta de críticas. Los mismos autores detectaron que el desequilibrio comercial sesga la magnitud del comercio hacia la baja, por lo que jamás podrá tomar el valor de 1 en caso de relaciones puramente intraindustriales. Dado lo anterior, los autores proponen un índice corregido mediante un factor de ajuste el cual queda expresado como una sustracción entre el comercio total y el desequilibrio comercial.

$$IGL_{ij} = \frac{\sum_{i=1}^n (X_{ij} + M_{ij}) - \sum_{i=1}^n |X_{ij} - M_{ij}|}{\sum_{i=1}^n (X_{ij} + M_{ij}) - |\sum_{i=1}^n X_{ij} - \sum_{i=1}^n M_{ij}|} \quad (18)$$

Otro aspecto no menos importante relacionado a este indicador, es su interpretación. Como se mencionó anteriormente, la idea básica de los autores va en el sentido en que los valores cercanos a uno, representan una mayor proporción de CII, mientras que un valor cercano a cero, refleja relaciones de carácter interindustrial. Sin embargo, Durán y Alvarez (2008) proponen tres niveles para capturar e interpretar los valores arrojados por el IGL los cuales se muestran en el cuadro 2.1.

Cuadro 2.1: Interpretación del Índice Grubel-Lloyd

Interpretación del IGL		
Niveles	Condición	Interpretación
Nivel 1	$IGL > 0.33$	Indicios de Comercio Intraindustrial
Nivel 2	$IGL > 0.10 < 0.33$	Potencial Comercio Intraindustrial
Nivel 3	$IGL < 0.10$	Relaciones Interindustriales

Fuente: Durán y Alvarez (2008).

2.1.3. Índice de Aquino

Indiscutiblemente, el sesgo hacia la baja en los niveles del CII provocados por los desequilibrios comerciales, llevaron a plantear alternativas con el fin de obtener mejores mediciones. Dado lo anterior, Aquino (1978) propone de forma distinta una operacionalización para la

medición de los flujos intraindustriales. Dicho autor, realiza una crítica al IGL, ya que este indicador subvalúa el comercio debido a los desequilibrios comerciales a nivel de producto, por lo que el comercio agregado también estará sesgado a la baja.

Para solucionar la problemática descrita, el autor propone valores teóricos para las exportaciones e importaciones expuestos a continuación:

$$X_{ij}^e = X_{ij} \frac{\frac{1}{2} \sum_i (X_{ij} + M_{ij})}{\sum_i X_{ij}}; \quad M_{ij}^e = M_{ij} \frac{\frac{1}{2} \sum_i (X_{ij} + M_{ij})}{\sum_i M_{ij}} \quad (19)$$

Estos valores se calculan previamente para aplicarlos a la ecuación (20) y obtener así, una medida del CII sin el sesgo de los desequilibrios comerciales. La nueva operacionalización conocido como **Índice de Aquino**, se denota como sigue:

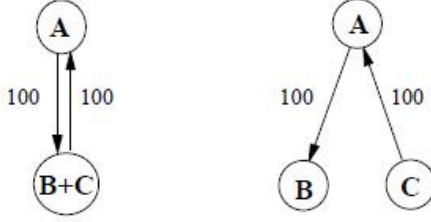
$$Q_i = \frac{\sum_i (X_{ij} + M_{ij}) - \sum_i |X_{ij}^e - M_{ij}^e|}{\sum_i (X_{ij} + M_{ij})} \quad (20)$$

2.1.4. Índice de Fontagné

Continuando con el esfuerzo para mejorar el cálculo en las magnitudes de CII y la constante discusión sobre los sesgos de las diferentes mediciones, se tuvo el surgimiento de más trabajos como el de Fontagné y Freudenberg (1997), quienes realizaron críticas y contribuyeron al tema del CII. El principal argumento bajo el cual está encaminada la contribución de estos autores, versa en el sentido del uso incorrecto en el IGL, derivado principalmente por una desagregación insuficiente de carácter geográfico y sectorial.

El sesgo geográfico ocurre cuando se analizan los flujos comerciales de un país en particular, respecto a un conjunto o también, a nivel mundial. Lo anterior representa un nivel de agregación bastante amplio y como consecuencia, se puede presentar relaciones interindustriales y clasificarlas como intraindustriales. Por tal motivo, Fontagné y Freudenberg (1997) argumentan que la investigación empírica se debe realiza sobre relaciones comerciales bilaterales en sentido estricto. La figura 2.1 permite ilustrar de manera específica lo descrito anteriormente.

Figura 2.1: Sesgo Geográfico



Fuente: Tomado de Fontagné y Freudenberg (1997).

Por lo que se refiere al sesgo sectorial, los mismos autores plantean que se trata de un problema derivado por una desagregación insuficiente, es decir, los productos o sectores tienden a presentar un mayor nivel de especialización intraindustrial, cuanto más agregado sea el nivel de análisis en las diferentes clasificaciones comerciales. La propuesta planteada por Fontagné y Freudenberg (1997), va encaminada a establecer la especialización intraindustrial –también llamado comercio de dos vías o bidireccional-, cuando el valor mínimo del flujo comercial, represente al menos el 10 por ciento del flujo mayoritario, es decir, cuando el cociente del valor mínimo y máximo es mayor al 10 por ciento. La operacionalización de la propuesta denominada como **Índice de Fontagné** se denota como sigue:

$$FF = \frac{\text{Min}(X_{ij}, M_{ij})}{\text{Max}(X_{ij}, M_{ij})} > 10\% \quad (21)$$

Asimismo, es importante comprender el concepto de producto e industria en el cálculo del CII, por lo cual, los autores recomiendan utilizar una descomposición detallada en las clasificaciones comerciales con el fin de obtener resultados más consistentes. Otro aspecto no menos importante, es conocer el nivel de similitud de un producto, con el fin de poder diferenciarlo de acuerdo a su naturaleza intraindustrial. Para ello, la calidad del producto arroja el mejor atributo para una oportuna diferenciación. Por tal motivo, los mismos autores plantean la condición de la ecuación (22) para obtener un umbral que permita diferenciar los productos. Este método, es una alternativa que se basó en los trabajos de Abd-el Rahman (1991) y Greenaway et al. (1994), quienes utilizaron un factor de dispersión $\alpha = 0.15$ y en algunos casos de 0.25.

$$\frac{1}{1.15} \leq \frac{UV_{kk'it}^X}{UV_{kk'it}^M} \leq 1.15 \quad (22)$$

Gracias a este método, el comercio se puede clasificar en diferentes categorías:

- Comercio bilateral de productos similares (CIH)
- Comercio bilateral de productos diferenciados con altas diferencias en los valores unitarios (CIIV)
- Comercio en una sola dirección (interindustrial)

En consecuencia, las contribuciones de Fontagné y Freudenberg (1997) permitieron llevar la investigación empírica del CII de forma más extensa de lo que se tenía hasta la década de los 90. Los diferentes indicadores mencionados hasta este momento, son utilizados de acuerdo al punto de vista de cada investigador y por lo tanto, su utilización constituye una motivación personal distinta en cada trabajo.

2.1.5. Índice de Brülhart

Los indicadores que miden la magnitud del CII expuestos hasta aquí, se caracterizan por ser de naturaleza estática, es decir, sólo permiten la medición para un periodo de tiempo determinado, con lo cual, no es posible obtener conclusiones generales cuando se incorpora la dinámica de cambio en el tiempo. En este sentido, es de gran utilidad realizar comparaciones y sobre todo, conocer la evolución del CII con la finalidad de conocer los costos de ajuste derivados de los cambios en el comercio.

Con el fin de obtener una medición de carácter dinámica, Brülhart (1994) se da a la tarea de formalizar una operacionalización con éstas características proponiendo dos indicadores en función del nivel de análisis.

$$MIIT = A = 1 - \frac{(X_t - X_{t-n}) - (M_t - M_{t-n})}{|X_t - X_{t-n}| + |M_t - M_{t-n}|} \quad (23)$$

donde n representa el número de años. La ecuación anterior también se puede representar de la siguiente manera:

$$MIIT = 1 - \frac{|\Delta X - \Delta M|}{|\Delta X| + |\Delta M|} \quad (24)$$

Para conocer el rendimiento de un país, se propone un índice “B” de naturaleza dinámica, el cual captura información sobre la proporción de CII marginal y el desempeño sectorial.

Este indicador se denota de la siguiente manera:

$$B = \frac{\Delta X - \Delta M}{|\Delta X| + |\Delta M|} \quad (25)$$

donde

$$|B| = 1 - A. \quad (26)$$

Los valores resultantes de la ecuación anterior oscilan en un intervalo entre -1 y 1, de manera que el comercio marginal será del tipo intraindustrial si se obtienen valores cercanos a 0, por el contrario, si se obtienen valores cercanos a -1 y 1, el comercio será interindustrial. La interpretación que otorga el **Índice de Brühlhart**, consiste en conocer los sectores en los que un país se especializó debido a los cambios generados en sus flujos comerciales a través del tiempo.

2.2. Comercio Intraindustrial Horizontal y Vertical

A partir del trabajo realizado por Balassa (1966), -considerado uno de los pioneros en la cuantificación del CII-, surgió una constante discusión en relación a las diversas herramientas para medir la especialización intraindustrial. Sin embargo, los índices de medición presentados en el apartado anterior, no permiten diferenciar el comercio en su naturaleza horizontal y vertical. La diferenciación horizontal, hace referencia a productos con niveles de calidad similares pero con una serie de atributos diferentes, lo cual permite que se genere una variedad de bienes, mientras que la diferenciación vertical, se caracteriza por productos con niveles de calidad distintos (Andresen, 2003).

En este sentido, la diferenciación del CII es relevante por cuestiones de política económica y costos de ajuste.⁶ Dentro de la literatura del CII, se plantea que una expansión este comercio, trae como consecuencia menores costos laborales y de producción, puesto que los factores productivos como capital y mano de obra, se emplearán bajo el mismo sector industrial, contrario a lo que sucede mediante una expansión del comercio interindustrial. Lo descrito anteriormente, es considerado una hipótesis generalmente aceptada, aunque

⁶Los costos de ajuste relacionados a los cambios en los distintos tipos de comercio, dan origen a lo que se conoce como “Hipótesis del Ajuste Suave”, la cual postula que el aumento del comercio intraindustrial horizontal, impactará en menor medida en variables como la producción y el empleo para determinado sector o industria, mientras que los cambios a la alza en el comercio intraindustrial vertical y el comercio interindustrial determinado por las ventajas comparativas y la dotación de factores, impactarán en mayor medida.

los avances por la distinción del comercio de dos vías en su naturaleza horizontal y vertical, ponen en duda esta afirmación (Brühlhart y Thorpe, 2001, p. 95). Otra razón por la que es importante la diferenciación del CII, es por el desempeño de la industria exportadora. De acuerdo a la evidencia teórica y a una serie de hechos estilizados, la especialización intraindustrial entre países con diferente nivel de desarrollo económico, será de naturaleza vertical, es decir, diferenciado por la calidad. En este sentido, el país desarrollado exportará los bienes intensivos en capital y los países en desarrollo, bienes intensivos en mano de obra. Por consiguiente, se espera que bajo cierto periodo de tiempo, el país menos desarrollado converja como consecuencia de una mayor apertura comercial e intensidad de la especialización intraindustrial, dando como resultado en primera instancia, flujos de CIIV de alta calidad y en segunda instancia, un aumento del comercio horizontalmente diferenciado. Esto es importante dado que en el caso de los países en desarrollo, el comercio es en su mayoría de baja calidad (Gutiérrez, 2007, p. 74).

Para poder diferenciar el CII, se debe de utilizar un método satisfactorio que permita exponer algún atributo en los productos. En este sentido, autores como Abd-el Rahman (1991) y Greenaway et al. (1994), utilizan el precio como un atributo de calidad en un bien. Siguiendo a estos autores, el análisis de la calidad se puede realizar con la implementación de valores unitarios, los cuales miden el precio medio de un producto en particular. La justificación en torno al uso de valores unitarios, radica en que los bienes con precios más elevados, presentan mayores niveles de calidad. Los valores unitarios se obtienen mediante el cociente entre el valor de las exportaciones e importaciones y sus respectivas cantidades. Para poder clasificar cada producto de acuerdo a su diferenciación horizontal y vertical, se procede a establecer la siguiente condición:

$$1 - \alpha \leq \frac{UV_{ij}^x}{UV_{ij}^m} \leq 1 + \alpha \quad (27)$$

donde el parámetro α es un factor de dispersión que toma un valor de $\pm 15\%$. Las partidas o productos que están fuera de la condición anterior, se pueden clasificar como CIIV y se representa de la siguiente manera:

$$\frac{UV_{ij}^x}{UV_{ij}^m} < 1 - \alpha \quad \text{o} \quad \frac{UV_{ij}^x}{UV_{ij}^m} > 1 + \alpha \quad (28)$$

Dentro del análisis en la diferenciación vertical del producto, se puede realizar una extensión para poder encontrar el comercio de alta y baja calidad. Greenaway et al. (1994),

propone que los valores unitarios mayores a 1.15, reflejan el CIIV de alta calidad, mientras que valores inferiores a 0.85, se consideran vertical de baja calidad. Dado lo anterior, se tiene que:

$$\frac{UV_{ij}^x}{UV_{ij}^m} > 1.15 = CIIVAL_{ij} = \text{Alta calidad} \quad (29)$$

$$\frac{UV_{ij}^x}{UV_{ij}^m} < 0.85 = CIIVBA_{ij} = \text{Baja calidad} \quad (30)$$

Es importante realizar este tipo de análisis en las relaciones del tipo Norte-Sur, cuando el porcentaje de CIIV es alto.

El último paso para obtener el agregado del CIIH y CIIV para un industria en particular, es mediante la aplicación del IGL. En este caso, el número de observaciones n –productos o partidas– que se corresponden a la diferenciación horizontal se utilizan exclusivamente en la siguiente ecuación:

$$CIIH_{ij} = \frac{\sum_{i=1}^{n=h} (X_{ij} + M_{ij}) - \sum_{i=1}^{n=h} |X_{ij} - M_{ij}|}{\sum_{i=1}^{n=total} (X_{ij} + M_{ij})} \quad (31)$$

Por lo que se refiere a las partidas diferenciadas verticalmente por medio de las condiciones anteriores, se procede al agrupamiento y cálculo de forma similar, denotando el comercio agregado mediante la siguiente ecuación:

$$CIIV_{ij} = \frac{\sum_{i=1}^{n=v} (X_{ij} + M_{ij}) - \sum_{i=1}^{n=v} |X_{ij} - M_{ij}|}{\sum_{i=1}^{n=total} (X_{ij} + M_{ij})} \quad (32)$$

Por último es necesario mencionar que la sumatoria del comercio horizontalmente y verticalmente diferenciado, debe ser igual al total del CII, mientras que la suma del comercio de alta y baja calidad, deberá ser igual al total del CIIV.

$$CII_{ij} = CIIH_{ij} + CIIV_{ij} \quad (33)$$

$$CIIV_{ij} = CIIVAL_{ij} + CIIVBA_{ij} \quad (34)$$

2.3. Agregación Categórica y el Concepto de Industria

Dentro del campo del CII, existe de forma paralela a las diferentes formas de medición, una discusión y controversia que ha sido abordada por diferentes autores y que requiere de cierta atención. Lo anterior se refiere al concepto de industria y a las categorías de agregación derivadas de los sistemas de clasificación comercial. Las primeras investigaciones que midieron el CII p. ej. (Balassa, 1966; Grubel y Lloyd, 1971), utilizaron un nivel de agregación a tres dígitos bajo la CUCI, argumentando que mediante este nivel de agregación, los productos están separados por grupos que se corresponden de forma más específica al concepto de industria (Grubel y Lloyd, 1971, p. 502). Sin embargo, aún bajo el nivel de tres dígitos, está la posibilidad de presenciar relaciones interindustriales y ser catalogadas como intraindustriales, ya que los instrumentos para la medición del CII, giran en torno a un intervalo que va de cero a uno. En virtud de lo señalado, los niveles de CII pueden estar sesgados hacia la unidad, cuando se emplean niveles de agregación de pocos dígitos, mientras que de forma análoga, tienden a cero cuando se utilizan altos niveles de desagregación. Lo anterior se puede observar con el siguiente cuadro:

Cuadro 2.2: Sesgo de agregación bajo el IGL

Categoría	X_i	M_i	$ X_i - M_i $	$(X_i + M_i)$	Índice GL
3 - dígitos	180	190	10	370	0.973
Sub grupo 5 - dígitos	0	190	190	190	0.00
Sub grupo 5 - dígitos	180	0	180	180	0.00

Fuente: Basado en Andresen (2003).
Clasificación comercial basada en la CUCI Rev. 3.

Gracias al cuadro 2.2, se puede observar la importancia que tiene la oportuna elección en los niveles de agregación comercial, de tal forma que dichos niveles se elegirán en función de los objetivos propuestos por el investigador. En razón de lo expuesto hasta aquí, es oportuno definir el concepto de industria, la cual se define como los grupos de productos que están directamente relacionados en la producción y/o consumo (Lloyd, 2002, p. 15). La relevancia de establecer el significado de industria, permite tener un panorama más amplio sobre las distintas clasificaciones comerciales y sus aplicaciones. En la actualidad, existen cerca de al menos cinco sistemas de clasificación que se han utilizado en estudios empíricos del CII. Dada la importancia de conocer los propósitos de cada sistema de clasificación comercial, el cuadro 2.3 resume de forma breve cada uno de ellos en función sus objetivos y características.

Cuadro 2.3: Sistemas de clasificación en el comercio internacional

Sistema de clasificación	Abreviatura	Objetivo	Características
Clasificación Uniforme de Comercio Internacional.	CUCI	Agrupar estadísticas de comercio internacional sobre las mercancías sujetas a intercambio exterior, así como también, promover la comparabilidad internacional de las estadísticas de comercio exterior.	Reflejan los materiales usados en la producción y el estado de procesamiento.
Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las Actividades Económicas.	CIU	Facilitar un conjunto de categorías de actividad que puede utilizarse para la elaboración de estadísticas por actividades.	Clasifica los datos según el tipo de actividad económica.
Sistema Armonizado de Designación y Codificación de Mercancías.	SA	Servir como base para la aplicación de aranceles aduanales y la recopilación de estadísticas sobre el comercio internacional.	Ordena de forma progresiva y en función del grado de elaboración del producto, la estructura.
Clasificación por Grandes Categorías Económicas.	CGCE	Reunir datos de comercio exterior en categorías de uso final.	Clasifica los productos de acuerdo a bienes de capital, intermedios y de consumo.
Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte.	SCIAN	Recopilación, análisis y presentación de estadísticas que reflejen la estructura de la economía.	Homologa la información comercial entre los socios del TLCAN.

Fuente: UNSD, OMA, INEGI.

En consecuencia de lo visto en los diferentes apartados del presente capítulo, se puede concluir que el análisis del CII presenta una serie controversias, las cuales han provocado una evolución constante para la mejora en las diferentes investigaciones realizadas. A pesar de que existen distintos argumentos sobre las diferentes herramientas de medición y las distintas clasificaciones comerciales, se considera que la aplicación de estas herramientas estarán en función de los objetivos que presente la investigación y la disponibilidad de datos. Estos últimos, constituyen una piedra angular y sus implicaciones en los resultados, son importantes.

III. HECHOS ESTILIZADOS

“Lo que hoy queda es repensar México, a la par de la renegociación/modernización del TLCAN. No basta con esta última acción. La primera es más urgente.”

Fausto Hernández Trillo

En el presente capítulo, se realiza una exposición sobre los hechos más importantes relacionados con el comercio internacional de México, destacando aspectos claves en el proceso de apertura comercial como lo fue, el ingreso al GATT, el Pacto de Solidaridad Económica (PSE) y el TLCAN, con el fin de contextualizar los cambios estructurales más importantes en la economía mexicana. Asimismo, se realiza un análisis sobre la industria automotriz a nivel internacional y nacional respectivamente, destacando algunos aspectos relacionados con los niveles de producción. En este sentido, se utilizaron datos de la Organización Internacional de Fabricantes de Vehículos Motorizados (OICA) para conocer los principales países productores a nivel mundial, así como también, los fabricantes más importantes. Como resultado de lo anterior, se concluye que los principales productores de la industria automotriz, son los principales socios comerciales de México.

Posteriormente, se presenta una revisión de los trabajos empíricos más relevantes concernientes al CII de México bajo un contexto Norte-Sur, con el fin de exhibir los hechos estilizados y algunos hallazgos. Asimismo, se realiza un análisis contextual del CII en la industria automotriz, para conocer tendencias y patrones sobre los distintos grados de especialización.

3.1. Apertura Comercial

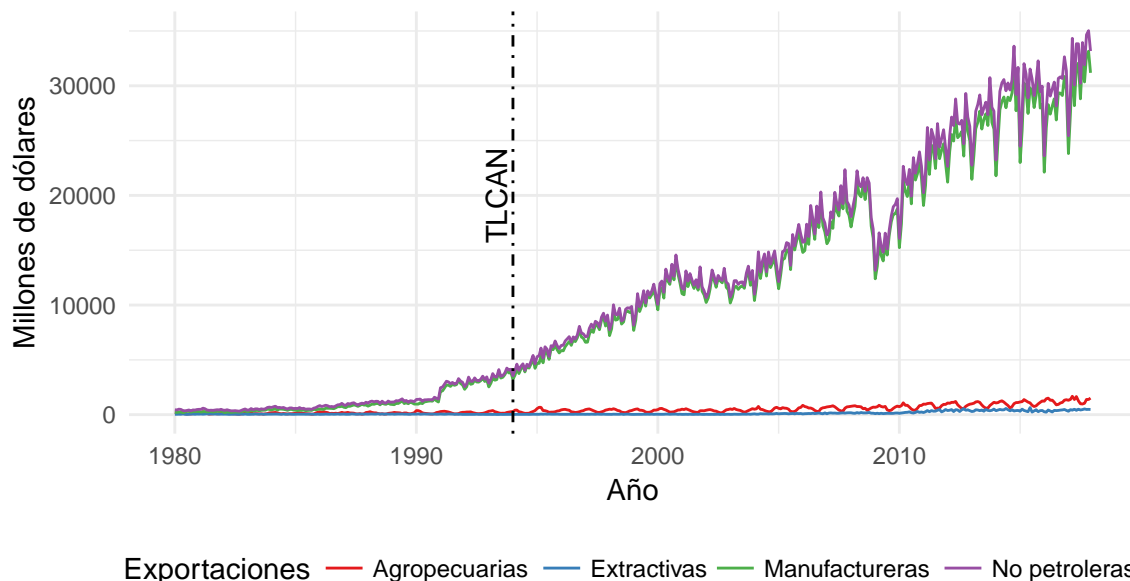
El proceso de liberalización económica o apertura comercial en México, se inicia a partir de la década de los ochenta a través de una serie de acuerdos que dieron origen a uno de los cambios estructurales más importantes en la historia de la economía mexicana. Los eventos de los cuales se hace mención, se resumen básicamente en tres: la incorporación de México al GATT, el inicio del proyecto estabilizador denominado PSE y la firma del TLCAN.

El ingreso al GATT por parte de México, se origina a partir de 1986 iniciando así, una serie de mecanismos para disciplinar y regular los niveles arancelarios. Acorde con Serra (2015), el acuerdo propició certeza a los agentes económicos sobre las limitantes que el gobierno mexicano presentaba en la política comercial, por lo que los esfuerzos del sector privado se encaminaron a la asignación de recursos en los sectores de bienes exportables. Para continuar con los esfuerzos de estabilización económica, en diciembre de 1987, se da inicio al PSE teniendo como propósito, dinamizar áreas de oportunidad referidas a las políticas para el fortalecimiento del sector exportador y el combate a la inflación. Algunas líneas de acción que suscriben el pacto entre el gobierno y diversos sectores de la sociedad, estuvieron encaminadas a la reducción del déficit fiscal, el ajuste del tipo de cambio controlado para combatir la inflación, la indexación de los salarios a la inflación y sobre todo, la aceleración de la apertura comercial (Ten Kate, 1992).

Sin embargo, el evento que terminó por formalizar el proceso de apertura comercial en México, fue la firma y el inicio del TLCAN. Dentro de los objetivos en materia comercial que se buscaron con este tratado, se encuentra el incremento de las exportaciones no petroleras y la atracción de inversión extranjera directa. Para el periodo que va de 1994 a 2016, el crecimiento promedio anual de dichas exportaciones fue del 8.59 por ciento, destacando una alta participación de las actividades manufactureras. La figura 3.1, permite ilustrar el comportamiento de las exportaciones no petroleras por tipo de actividad económica, donde se confirma el efecto ocasionado por las políticas orientadas al comercio exterior.

En lo que respecta al tamaño de mercado, el TLCAN significó el acceso a mayores oportunidades de consumo e inversión. En 1994, el PIB conjunto en la región de América del Norte representaba 30.69 por ciento del PIB mundial, 6.87 por ciento de la población mundial y 19.02 por ciento del comercio global (Serra, 2015). Lo anterior describe algunos de los beneficios y oportunidades que implicó para México, acceder a una región que representara cerca de un tercio de la producción mundial.

Figura 3.1: Exportaciones no petroleras por grandes grupos de actividad económica, 1980-2017.



Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI.

Para evaluar los flujos comerciales de México con su socio comercial más importante que es Estados Unidos, se muestra la estructura porcentual de las distintas secciones de la CUCI Rev.3 para los años 1994 y 2016 en el cuadro 3.1. La primera conclusión que se puede obtener, es que los patrones de comercio de México, son bastante heterogéneos en cuanto a productos, ya que la mayor parte se concentra en la sección maquinaria y equipo de transporte. Al inicio del TLCAN, esta sección representó para México el 56.34 por ciento de sus exportaciones, mientras que para el 2016 la participación porcentual de esta sección fue del 65.71 por ciento. En el caso de las importaciones para los dos años en cuestión, la participación porcentual fue del 38.58 y 37.40 por ciento respectivamente.

La segunda conclusión radica en que los efectos derivados del desempeño exportador y las importaciones, podrían generar un importante nivel de especialización intraindustrial en esta sección donde se destaca la industria automotriz. Como señala Ramírez (1999), el análisis de este tipo de industrias es relevante para conocer los efectos o impactos del TLCAN en México y sus miembros, por lo que expandir el análisis a otros tratados, permitirá ampliar la evidencia empírica.

Cuadro 3.1: Estructura porcentual CUCI Rev.3

Exportaciones e importaciones mexicanas respecto a E.U.A.; 1994 & 2016				
Sección	1994		2016	
	Exportaciones	Importaciones	Exportaciones	Importaciones
0 - Productos alimenticios y animales vivos	6.39 %	6.69 %	6.11 %	7.90 %
1 - Bebidas y tabacos	0.74 %	0.31 %	1.22 %	0.25 %
2 - Materiales crudos no comestibles, excepto los combustibles	2.01 %	4.04 %	0.46 %	2.90 %
3 - Combustibles y lubricantes minerales y productos conexos	10.22 %	2.06 %	2.96 %	12.15 %
4 - Aceites, grasas y ceras de origen animal y vegetal	0.06 %	0.47 %	0.04 %	0.36 %
5 - Productos químicos y productos conexos, n.e.p.	2.87 %	8.98 %	2.18 %	13.12 %
6 - Artículos manufacturados, clasificados principalmente según el material	8.97 %	16.43 %	6.81 %	14.94 %
7 - Maquinaria y equipo de transporte	56.34 %	38.58 %	65.71 %	37.40 %
8 - Artículos manufacturados diversos	12.24 %	12.90 %	12.07 %	7.97 %
9 - Mercancías y operaciones no clasificadas en otro rubro de la cucí	0.15 %	9.54 %	2.45 %	3.01 %
Total	100.00 %	100.00 %	100.00 %	100.00 %

Fuente: Cálculos propios con datos de UN Comtrade.

3.2. Industria Automotriz

Acorde con cifras de la OICA, la producción mundial de vehículos para el año 2016 fue de 95, 68, 664 unidades, teniendo una variación porcentual para el periodo 2000-2016 de 61.65 por ciento. La tasa de crecimiento promedio anual para dicha industria fue del 2.86 por ciento, es decir, la producción mundial de vehículos creció en un 2.86 por ciento cada año. En este sentido, los datos muestran una dinámica sobresaliente en la industria automotriz, debido a los elementos que interactúan entre sí para la producción, distribución y comercialización de vehículos. Como consecuencia del proceso que origina la industria automotriz, se tiene que para construir 60 millones de vehículos es necesario emplear a 9 millones de personas aproximadamente, que a su vez, generan al menos 5 empleos indirectos (OICA, 2018).

Con relación a los países que lideran la producción mundial de vehículos, al menos siete son catalogados como países industrializados. El cuadro 3.2 pone de relieve lo mencionado con anterioridad, reflejando así, la estructura y participación de los diez países productores más importantes para los años 2000 y 2016. Durante el primer año en cuestión, se expone

el liderazgo de Estados Unidos en la producción mundial de vehículos al presentar una participación cercana al 22 por ciento. Sin embargo, para el año 2016 muestra un decremento sumamente importante llegando a ceder el liderazgo en la producción mundial a China, quien tuvo una tasa de crecimiento promedio anual de 16.58 por ciento para el periodo 2000-2016.

Con relación a México en el contexto global de la industria automotriz, se destaca como el séptimo productor de automóviles a nivel mundial para el año 2016. Lo anterior refleja los fuertes vínculos de las empresas transnacionales a raíz de los distintos tratados de libre comercio.

Cuadro 3.2: Producción mundial de vehículos por país

Principales países							
2000				2016			
Rank	País	Producción	Participación %	Rank	País	Producción	Participación %
1	Estados Unidos	12,799,857	21.65	1	China	28,118,794	29.42
2	Japón	10,140,796	17.15	2	Estados Unidos	12,198,137	12.76
3	Alemania	5,526,615	9.35	3	Japón	9,204,590	9.63
4	Francia	3,348,361	5.66	4	Alemania	6,062,562	6.34
5	Corea del Sur	3,114,998	5.27	5	India	4,488,965	4.7
6	España	3,032,874	5.13	6	Corea del Sur	4,228,509	4.42
7	Canadá	2,961,636	5.01	7	México	3,597,462	3.76
8	China	2,069,069	3.5	8	España	2,885,922	3.02
9	México	1,935,527	3.27	9	Canadá	2,370,271	2.48
10	Reino Unido	1,813,894	3.07	10	Brasil	2,156,356	2.26
	Subtotal	46,743,627	79.07		Subtotal	75,311,568	78.8
	Otros	12,375,770	20.93		Otros	20,257,096	21.2
	Total	59,119,397	100		Total	95,568,664	100

Fuente: Elaboración propia con datos de OICA.

Ahora bien, el cuadro que se muestra a continuación, resume la producción mundial de vehículos por fabricante, encontrando un comportamiento similar al realizado por país. Para el año 2000, las corporaciones líderes en la fabricación de automóviles corresponden a las multinacionales estadounidenses General Motors y Ford, con una participación del 14 y 13 por ciento respectivamente. Para el año 2016, los dos principales productores de automóviles son las multinacionales Toyota y Volkswagen, quienes actualmente cuentan con plantas productoras en México.

Cuadro 3.3: Producción mundial de vehículos por fabricantes

Principales fabricantes					
2000			2016		
Rank	País	Participación %	Rank	País	Participación %
1	G.M.	13.93	1	TOYOTA	10.84
2	FORD	12.54	2	VOLKSWAGEN	10.75
3	TOYOTA	10.2	3	HYUNDAI	8.38
4	VOLKSWAGEN	8.75	4	G.M.	8.27
5	CHRYSLER	7.99	5	FORD	6.83
6	PEUGEOT	4.93	6	NISSAN	5.9
7	FIAT	4.52	7	HONDA	5.31
8	NISSAN	4.5	8	FIAT	4.97
9	RENAULT	4.31	9	RENAULT	3.58
10	HONDA	4.29	10	PSA	3.35
	OTROS	24.04		OTROS	31.82
	Total	100		Total	100

Fuente: Elaboración propia con datos de OICA.

En lo que respecta a la industria automotriz en México, se tiene una composición clasificada a un sector terminal y otro de autopartes, los cuales se catalogan por las siguientes ramas de acuerdo al SCIAN: Fabricación de automóviles y camiones 3361; fabricación de carrocerías y remolques 3362; fabricación de partes para vehículos automotores 3363 y fabricación de otro equipo de transporte 3369. La importancia de ambos sectores y de la industria en general se observa por su participación dentro del PIB manufacturero y nacional, mismos que para el año 2016 fueron de 71.43 y 2.73 por ciento respectivamente. Asimismo, ambos sectores muestran una tasa de crecimiento promedio anual de 5.56 y 4.82 por ciento, fomentando un dinamismo en la actividad económica e impactando de forma indirecta diversas ramas industriales mediante la incorporación de insumos intermedios y mano de obra.

El comercio bilateral de México con los principales países productores de la industria automotriz, se puede vislumbrar a través de la balanza comercial, misma que funciona como un indicador de la posición comercial en términos de contabilidad macroeconómica. De acuerdo a diferentes autores como Heath (2012), es habitual asociar los déficit comerciales como algo negativo y los superávit comerciales como algo positivo. La explicación a lo anterior, radica en que las exportaciones reflejan el dinamismo y el funcionamiento de la economía en términos de empleo y generación de divisas, mientras que las importaciones son vistas como la menor capacidad de producción nacional y menor empleo. Sin embargo, un país no puede producir todo lo necesario para el consumo de los agentes en una economía, motivo por el cual, existe el intercambio comercial.

Mankiw (2010) argumenta que lo importante desde la perspectiva macroeconómica, es la posición comercial de un país i con el resto de sus socios comerciales. En este sentido, se considera oportuno desde una perspectiva meramente descriptiva para evitar juicios, analizar la balanza comercial de México con sus socios comerciales de la industria automotriz para los años 2000 y 2016. Se tiene que para el primer año en cuestión, México mantiene un superávit comercial con sus socios de América del Norte, es decir, con los miembros del TLCAN. Lo anterior resulta principalmente por el desempeño exportador de la industria automotriz y de la mayoría de las industrias manufactureras, las cuales impulsan de manera notable las exportaciones no petroleras. Para el año 2016, continúa el superávit comercial con estos países aunque con un saldo bastante superior, lo que permite vislumbrar la importancia de esta industria para México en la región del TLCAN.

Por lo que respecta a los socios de la unión europea considerados en la presente investigación, se tiene un déficit para el año 2000 en todos los casos. Sin embargo, para el año 2016, México mantiene un superávit comercial con el Reino Unido. El caso de los países asiáticos es idéntico a los anteriores, en el sentido que se tiene un déficit para los dos años en cuestión. Lo expuesto hasta este momento, permite concluir que las relaciones bilaterales de México en la región del TLCAN, son heterogéneas respecto a sus contrapartes europeas y asiáticas por lo que de igual forma se esperaría que el CII se vea afectado.

Cuadro 3.4: Balanza comercial de México en la industria automotriz

Socio Comercial	2000			2016		
	Exportaciones	Importaciones	Saldo	Exportaciones	Importaciones	Saldo
Estados Unidos	27,702,640,959	15,097,739,736	12,604,901,223	81,209,514,662	24,942,119,813	56,267,394,849
Canadá	1,888,471,062	1,005,454,015	883,017,047	5,000,840,312	1,853,745,689	3,147,094,623
Alemania	942,637,500	1,846,439,470	-903,801,970	2,001,686,099	2,567,740,666	-566,054,567
España	29,530,870	104,691,145	-75,160,275	292,839,328	755,530,334	-462,691,006
Reino Unido	31,298,445	135,065,011	-103,766,566	970,863,313	267,659,193	703,204,120
Japón	176,141,678	1,043,812,346	-867,670,668	491,870,641	4,422,621,874	-3,930,751,233
Corea del Sur	21,958,008	73,393,873	-51,435,865	238,555,577	1,974,806,776	-1,736,251,199

Fuente: Cálculos propios con datos de UN Comtrade.

3.3. Comercio Intraindustrial en México

Existe una idea aceptada y generalizada, sobre la forma en que los procesos de integración económica, fomentan de manera positiva el flujo de bienes y servicios a través de los tratados de libre comercio, afectando diversas variables como la inversión, el empleo o el comercio –por mencionar algunas-. En este sentido, autores como Fontagné y Freudenberg

(1997), mencionan que la creación de áreas económicas incentivan el CII, por lo cual, investigar los efectos e impactos ocasionados por los tratados en el comercio de dos vías o bidireccional, es de interés continuo.

Con respecto a la diversidad de trabajos relacionados con el CII en México, se tiene en mayor medida la existencia de aquellos vinculados a la medición y cuantificación de forma estática y que se pueden ubicar como trabajos descriptivos. Además, existen en menor grado los que buscan investigar los determinantes del CII en sus respectivos tipos de diferenciación (horizontal y vertical), donde este último se diferencia en comercio de alta y baja calidad.

En referencia a los trabajos empíricos que buscan los determinantes del CII utilizando hipótesis específicas al país, se tiene el realizado por Ekanayake (2001), quien investiga el comercio bilateral de México en relación a sus 56 principales socios comerciales. Para ello, cuantifica el CII mediante el IGL, utilizando datos bajo la clasificación comercial del SA a un nivel de cuatro dígitos. Dentro de los resultados más sobresalientes por parte del autor, se tiene que el ingreso per cápita, el tamaño promedio del país, la orientación comercial, la existencia de una frontera y un idioma en común, así como también la presencia de un tratado de libre comercio, fomentan el CII de forma positiva. Mientras tanto, la diferencia en el ingreso y el tamaño del país, la distancia geográfica y los desequilibrios comerciales, se correlacionan negativamente. Si bien, el trabajo no realiza una diferenciación del producto en los niveles de CII, marca un hito al considerar como objeto central de estudio a México y probar empíricamente los determinantes de este comercio en particular.

Por lo que se refiere a trabajos empíricos que incorporan la diferenciación horizontal y vertical en el CII, se tiene el realizado por Montout et al. (2001), quienes investigan de manera específica la industria automotriz al interior del TLCAN durante el periodo 1992-1999. Para cuantificar los niveles de CII, emplean el IGL y utilizan como clasificación comercial, el SA bajo un nivel de agregación a seis dígitos. Dentro de los principales hallazgos se puede mencionar que el comercio entre los socios del TLCAN es mayor en relación a otros socios comerciales. En cuanto al comercio por diferenciación, se tiene que los Estados Unidos y Canadá mantienen un CIIH en mayor medida, mientras que bajo la relación TLCAN-México, es verticalmente diferenciado. En este sentido, se comprueba el carácter Norte-Sur planteado tanto por la teoría como por la evidencia empírica. Por lo que se refiere a los determinantes del comercio diferenciado por la calidad, se tiene que la diferencia en el tamaño de mercado y la distancia económica medida como la diferencia en el PIB per

cápita, están correlacionados negativamente.

Otro aspecto distinto y sobre todo relevante en los estudios empíricos del CII mexicano, es el que aborda Sotomayor (2009). La autora realiza una distinción entre el CII no maquilador y el que incluye maquila, argumentando que los flujos comerciales en ambos tipos de actividades, se derivan de diferentes formas de producción. En este sentido, se cuantifica el CII para el caso de México y sus socios del TLCAN durante el periodo 1994-2006, con un nivel de agregación a seis dígitos bajo la clasificación del SA. Dado lo anterior, se realiza una diferenciación entre actividades de maquila y no maquila, así como también en función de su naturaleza horizontal y vertical. En este último aspecto, la autora cuantifica los bienes de acuerdo a los segmentos de alta y baja calidad, mediante una metodología basada en los valores unitarios de exportación e importación.

Con respecto a los resultados obtenidos por la autora, se tiene que bajo la relación bilateral México-Estados Unidos, se presenta un índice de CII total mayor respecto al no maquilador, lo cual se debe a la alta participación de la industria maquiladora durante los primeros años del TLCAN. Durante el periodo analizado, el comercio maquilador muestra una tendencia hacia una especialización del tipo interindustrial, mientras que el no maquilador, tiende a ser en mayor medida intraindustrial llegando a niveles del 40 por ciento de acuerdo al IGL. En cuanto al comercio con diferenciación horizontal y vertical, se observa que la mayor parte es del tipo vertical para todo el periodo analizado, lo cual va acorde a la teoría y a la evidencia empírica al revelar relaciones comerciales del tipo Norte-Sur. Asimismo, el comercio de alta calidad tiene mayor participación respecto al de baja calidad hasta el año 2002, donde el comercio de baja calidad es mayor y presenta una tendencia a la alza hasta el año 2006.

Ahora bien, respecto a la relación México-Canadá, se tiene en función de los índices de CII una tendencia a la alza para el comercio total y no maquilador pasando a niveles del 5 al 30 por ciento aproximadamente para el periodo estudiado. De igual forma que con Estados Unidos, la industria maquiladora tiende a disminuir confirmándose la especialización interindustrial. Por lo que respecta al CIIV, se tiene mayor acentuación bajo esta diferenciación del producto donde el comercio de alta calidad, sobresale respecto al de baja calidad, evidenciando así el papel de las multinacionales y la transferencia de procesos productivos tecnificados.

Por otro lado, existen estudios que si bien no prueban empíricamente los determinantes del

CII, realizan un análisis sumamente interesante y relevante sobre la estructura de las industrias mexicanas. Tal es el caso de Santibáñez et al. (2010) cuyo objetivo es realizar una clasificación de las industrias manufactureras bajo la relación comercial México-Estados Unidos. Para ello, realizan la clasificación en función de los niveles de CII en el periodo 1976-2007, y emplean distintas mediciones como el IGL y el **Índice de Brülhart**. Asimismo, los autores clasifican el CII en su diferenciación horizontal y vertical, con la finalidad de conocer la estructura y el desempeño de acuerdo a las diferentes calidades y variedades. Dado lo anterior, establecen algunas condiciones que permiten la clasificación de clúster como sigue a continuación:

1. Considerar como clúster a los sectores o industrias cuyo CII, sea mayor al 50 por ciento, es decir, $IGL > 0.50$.
2. Obtener las industrias donde el comercio marginal es en mayor medida intraindustrial, por lo que el índice de Brülhart (1994) deberá arrojar valores mayores a 0.50.⁷
3. Por último, se emplea otro índice propuesto por Brülhart (1994) para conocer la existencia de un progreso en el desempeño exportador de México versus a Estados Unidos.⁸

Dentro de los resultados iniciales que los autores encuentran, se tiene que la mayor parte de las industrias manufactureras presentan altos niveles de CII, siendo los sectores 37 y 38 (industrias metálicas básicas y fabricación de productos metálicos y maquinaria y equipo), los que presentan mayor intensidad. Asimismo, se tiene que el aumento del comercio para todo el periodo estudiado, fue de carácter intraindustrial. En cuanto a la diferenciación del producto se refiere, las industrias que muestran un predominio bajo la naturaleza de la especialización horizontal, corresponden a las industrias de Productos alimenticios, bebidas y tabaco; Textiles, prendas de vestir e industria del cuero; Fabricación de sustancias químicas y de productos químicos derivados del petróleo y del carbón, de caucho y plástico. Ahora bien, las industrias cuya diferenciación vertical presentan mayor intensidad, corresponden a la industria de Fabricación de productos minerales no metálicos, exceptuando los derivados del petróleo y del carbón; Industrias metálicas básicas; Fabricación de productos metálicos, maquinaria y equipo; y Otras industrias manufactureras, encontrando un predominio en bienes de alta calidad. Este último aspecto, es relevante puesto que permite identificar aquellos sectores cuya base tecnológica es intensiva. Sin embargo, las investigaciones que realizan la diferenciación del CIIV en bienes de alta y baja calidad para

⁷El índice mencionado se denota como *MIIT* y corresponde a la ecuación 24.

⁸El indicador en esta condición, se corresponde al de la ecuación 25.

el caso de México, son realmente escasos.

Por lo que se refiere a la combinación de factores específicos al país y a la industria, el trabajo de Santibáñez y Neme (2011) contrasta de manera empírica el CII bajo la relación México-Estados Unidos durante el periodo 1986-2006. Los autores realizan un análisis para 22 industrias manufactureras mediante la CIU Rev. 3, a un nivel de agregación de tres dígitos. En la investigación, destacan determinantes que son específicos a la industria y al país obteniendo algunos resultados interesantes. En primer lugar, sobresale un mayor predominio del CIV en la industria automotriz, equipo de telecomunicaciones y maquinaria y aparatos eléctricos. Los determinantes específicos al país que resultaron significativos fueron el nivel de desarrollo, el nivel de ingreso de México, la diferencia en el tamaño de mercado y el arancel promedio, mismos que resultaron con un signo positivo. Los costos de transporte no resultaron significativos aunque el signo esperado (negativo), si se presentó. De acuerdo con los autores, los determinantes específicos al país, tienen menor poder de explicativo respecto a los de la industria, debido principalmente por la disponibilidad de datos que reflejen la realidad comercial y la empleabilidad de variables proxy más apegadas a la realidad.

En cuanto a los trabajos que utilizan factores específicos a la industria se tiene el de Mendoza (2016), el cual realiza un estudio sobre el CII de México con sus dos socios comerciales más importantes, es decir, Estados Unidos y China. Para ello, se busca encontrar los determinantes de las partidas con más altos niveles de CII, utilizando como clasificación comercial, la CUCI Rev. 3 a tres dígitos. Algunas de las variables explicativas que utiliza el autor son la estructura de mercado, el stock de capital para las industrias mexicanas de exportación, la diferencia en el valor agregado de las industrias mexicanas de exportación respecto a sus socios comerciales, una variable instrumental para indicar la diferenciación horizontal y vertical de los productos y países, así como también, el índice de ventaja comparativa revelada. Los principales hallazgos del autor giran en torno al papel de las ventajas comparativas reveladas, las cuales impulsan al CII de manera positiva, mientras que la estructura de mercado y la diferencia de valor agregado, presentan una relación negativa.

En la actualidad, México cuenta con una diversidad de tratados comerciales que le han permitido diversificar sus relaciones comerciales bilaterales a través del proceso de apertura comercial. Gran parte de esas relaciones comerciales se realizan con países industrializados, sin embargo, también se presenta el caso para países en vías de desarrollo como China,

Colombia y Brasil. De acuerdo a la relación bilateral y a los antecedentes teóricos que subyacen la nueva teoría del comercio internacional, se espera que el CII de México con países desarrollados sea en mayor medida verticalmente diferenciado, reflejando así, el papel de las dotaciones de factores y ventajas comparativas.

Dentro del contexto de la industria automotriz y la especialización intraindustrial de México con algunos de sus principales socios comerciales caracterizados por ser países desarrollados y considerados dentro de los 10 principales productores de automóviles a nivel mundial, se presentan algunos cambios relevantes para los años 2000 y 2016 como se aprecia en el cuadro 3.5. El principal aspecto que sobresale, es el aumento de los flujos intraindustriales para la mayor muestra de países, exceptuando el caso de Estados Unidos y Reino Unido. Asimismo, se presenta una mayor intensidad del CII verticalmente diferenciado para los dos años en cuestión, destacando así que bajo relaciones Norte-Sur, este tipo de comercio mantiene una mayor participación. Sin embargo, el CII diferenciado horizontalmente, aumentó para el año 2016 en la mayoría de la muestra de países, por lo que el comercio en bienes diferenciados por la variedad, cobró mayor sentido.

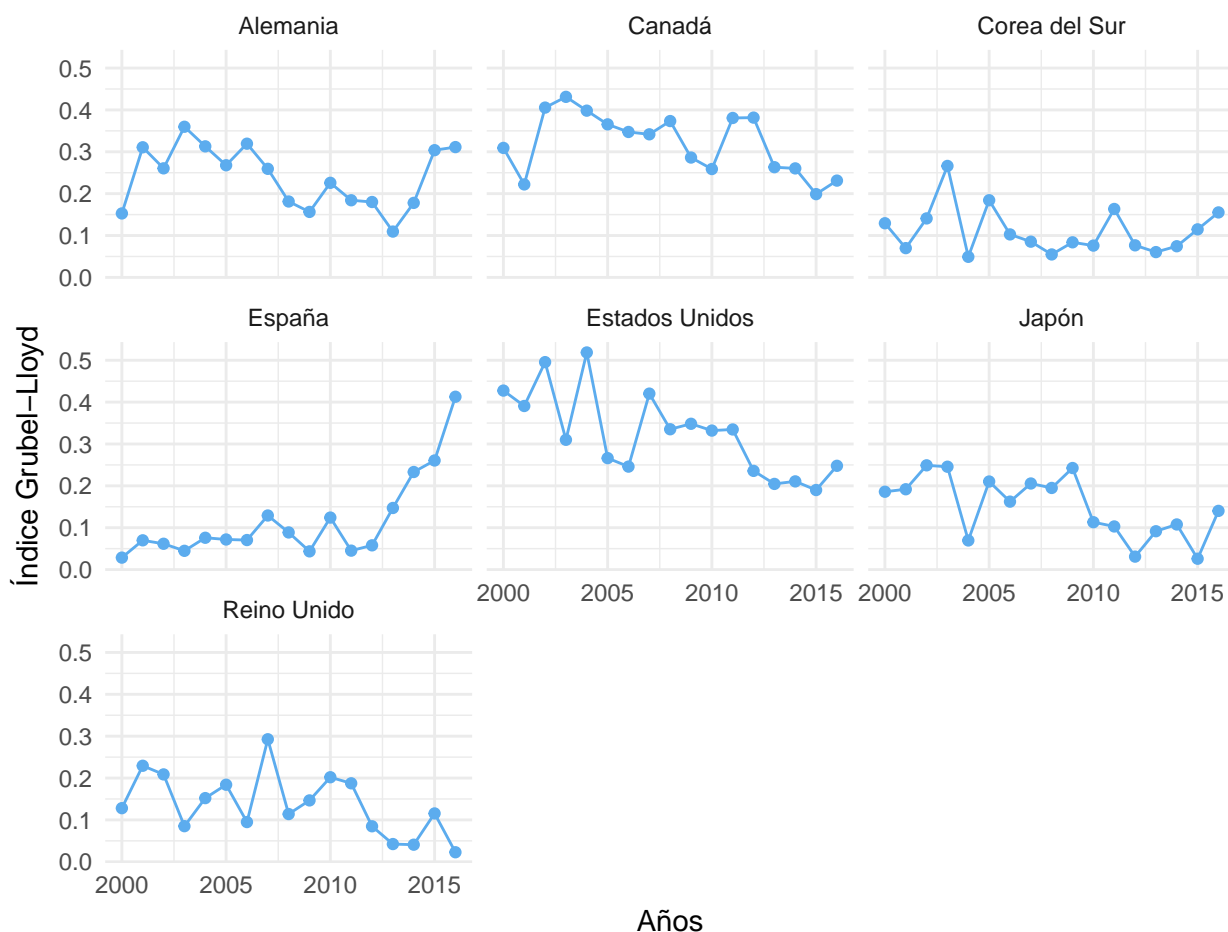
Cuadro 3.5: Cambios en el CII de la Industria Automotriz Mexicana

Año	Socio Comercial	CII	CIH	CIIV	(%) CIH	(%) CIIV
2000	Estados Unidos	0.496	0.068	0.428	0.138	0.862
	Canadá	0.330	0.020	0.309	0.062	0.938
	Alemania	0.296	0.143	0.153	0.483	0.517
	España	0.119	0.090	0.029	0.760	0.240
	Reino Unido	0.199	0.071	0.128	0.357	0.643
	Japón	0.188	0.002	0.186	0.010	0.990
	Corea del Sur	0.130	0.001	0.129	0.005	0.995
2016	Estados Unidos	0.403	0.155	0.248	0.385	0.615
	Canadá	0.395	0.164	0.231	0.415	0.585
	Alemania	0.389	0.078	0.311	0.200	0.800
	España	0.424	0.011	0.413	0.026	0.974
	Reino Unido	0.163	0.140	0.023	0.860	0.140
	Japón	0.215	0.075	0.140	0.349	0.651
	Corea del Sur	0.192	0.037	0.155	0.191	0.809

Fuente: Cálculos propios con datos de UN Comtrade.

La tendencia del CIIV en la industria automotriz de México, presenta un patrón heterogéneo para el periodo 2000-2016, como se puede visualizar en la siguiente figura. En este sentido, cada socio comercial muestra una dinámica particular y diferente. Para el caso de Estados Unidos y Canadá, se tiene que este comercio ha decrecido en todo el periodo, mientras que para el caso de los países asiáticos, se tienen un comportamiento constante salvo una pequeña caída durante el año 2004 para ambos países. El caso de los socios europeos es diferente al resto de los anteriores, ya que mientras el comercio diferenciado por la calidad aumentó de manera considerable en España a partir del año 2012, en el Reino Unido disminuyó a partir del año 2003. Por lo que respecta a Alemania, la tendencia es decreciente con pequeñas fluctuaciones durante la mayor parte del periodo.

Figura 3.2: Comercio Intraindustrial Vertical, 2000-2016



Fuente: Cálculos propios con datos de UN Comtrade.

Por lo que se refiere a la diferenciación del CIIV en productos de alta y baja calidad para la industria automotriz de México, se presentan a continuación algunos cuadros agrupados en relación a los diferentes tratados y zonas geográficas. En primera instancia, en el cuadro 3.6 se puede apreciar que el comercio con Estados Unidos, es en mayor medida de alta calidad, aunque a partir del año 2002, los productos de baja calidad empiezan a tener mayor participación. Estos datos coinciden con los resultados encontrados por Sotomayor (2009), donde se argumenta que la desgravación arancelaria que sufrió la industria automotriz bajo el marco del TLCAN a partir del año 2003, originó un mayor peso del comercio con diferenciación horizontal y en los productos de baja calidad. El caso de Canadá es parecido con la diferencia que los productos de baja calidad muestran una mayor participación a partir del año 2010.

En relación a la muestra de socios seleccionados que forman parte del TLCUEM, se observan tendencias y patrones distintos a los de América del Norte. El caso de Alemania, describe perfectamente los hechos estilizados en cuanto al CII bajo la relación Norte-Sur, puesto que el comercio de baja calidad muestra una mayor participación durante el periodo 2000-2016. El comercio con España es distinto al tener la presencia de productos catalogados bajo la gama de alta calidad para la mayor parte de los años en cuestión. De igual forma, el CIIV de México con el Reino Unido para la industria automotriz, revela relaciones donde los bienes de alta calidad se hacen presentes.

Cuadro 3.6: Comercio Intraindustrial Vertical entre México y sus socios del TLCAN.

Año	Estados Unidos			Canadá		
	CIIV	Alta calidad	Baja calidad	CIIV	Alta calidad	Baja calidad
2000	0.428	0.337	0.090	0.309	0.279	0.030
2001	0.391	0.317	0.074	0.222	0.196	0.026
2002	0.495	0.153	0.342	0.406	0.179	0.227
2003	0.310	0.157	0.153	0.431	0.427	0.004
2004	0.519	0.393	0.125	0.398	0.385	0.013
2005	0.266	0.133	0.133	0.365	0.358	0.008
2006	0.246	0.243	0.003	0.347	0.346	0.001
2007	0.420	0.233	0.187	0.342	0.277	0.064
2008	0.335	0.299	0.036	0.373	0.333	0.041
2009	0.348	0.203	0.146	0.286	0.212	0.074
2010	0.332	0.226	0.106	0.259	0.130	0.129
2011	0.335	0.159	0.176	0.381	0.152	0.229
2012	0.236	0.125	0.111	0.382	0.171	0.210
2013	0.205	0.103	0.102	0.263	0.212	0.051
2014	0.211	0.100	0.110	0.260	0.117	0.144
2015	0.190	0.111	0.079	0.199	0.048	0.151
2016	0.248	0.112	0.136	0.231	0.049	0.182

Fuente: Cálculos propios con datos de UN Comtrade.
 Industria automotriz.
 Nivel de agregación a 6 dígitos del SA.

Cuadro 3.7: Comercio Intraindustrial Vertical entre México y sus socios del TLCUEM.

Año	Alemania			España			Reino Unido		
	CIIV	Alta calidad	Baja calidad	CIIV	Alta calidad	Baja calidad	CIIV	Alta calidad	Baja calidad
2000	0.153	0.150	0.003	0.029	0.014	0.015	0.129	0.052	0.077
2001	0.311	0.062	0.249	0.070	0.010	0.059	0.070	0.061	0.009
2002	0.260	0.067	0.193	0.062	0.031	0.031	0.141	0.036	0.105
2003	0.360	0.083	0.277	0.045	0.043	0.002	0.266	0.266	0.000
2004	0.313	0.059	0.254	0.076	0.076	0.000	0.049	0.049	0.000
2005	0.268	0.059	0.209	0.072	0.057	0.015	0.184	0.184	0.000
2006	0.319	0.053	0.266	0.071	0.064	0.007	0.103	0.072	0.031
2007	0.259	0.057	0.203	0.129	0.063	0.066	0.085	0.084	0.001
2008	0.181	0.035	0.146	0.089	0.086	0.003	0.055	0.054	0.001
2009	0.156	0.019	0.138	0.044	0.040	0.003	0.057	0.027	0.030
2010	0.226	0.039	0.187	0.124	0.116	0.008	0.076	0.044	0.032
2011	0.184	0.010	0.174	0.045	0.002	0.043	0.163	0.113	0.051
2012	0.180	0.017	0.163	0.058	0.025	0.033	0.077	0.047	0.030
2013	0.109	0.012	0.097	0.147	0.003	0.144	0.060	0.029	0.032
2014	0.178	0.008	0.170	0.233	0.024	0.209	0.074	0.045	0.030
2015	0.304	0.019	0.285	0.261	0.201	0.060	0.115	0.101	0.014
2016	0.311	0.251	0.060	0.413	0.201	0.212	0.155	0.071	0.084

Fuente: Cálculos propios con datos de UN Comtrade.
 Industria automotriz.
 Nivel de agregación a 6 dígitos del SA.

El CIIV de México con sus socios de Asia como Japón y Corea del Sur, presenta patrones heterogéneos en el comercio de alta y baja calidad. Para la relación bilateral México-Japón, el comercio de baja calidad constituye la mayor parte por lo que se comprueba en este caso, el comercio Norte-Sur. Para el caso de la relación México-Corea del Sur, los niveles de comercio verticalmente diferenciado se conforman por la presencia de bienes de alta calidad, caso contrario a los hechos estilizados planteado por la evidencia empírica. Como resultado de lo expuesto hasta esta sección, se observa que el CII de México con algunos de sus socios comerciales, presenta comportamientos heterogéneos. La implicación de estudiar los determinantes del CIIV en México, en una de las industrias de mayor importancia como lo es la industria automotriz, contemplando una muestra de socios comerciales con los que se tiene un acuerdo ajeno al TLCAN, permite conocer los canales por el cual, se puede impulsar la especialización intraindustrial vertical, en el caso que sea requerido.

En vista de que la mayor parte de los estudios del CII mexicano, contempla relaciones bilaterales con los socios del TLCAN (países industrializados), es decir del tipo Norte-Sur, no se pone en duda la importancia que esta forma de comercio tiene para México. Las implicaciones de la relación comercial Norte-Sur en materia de crecimiento económico, conllevan a la oportunidad de converger junto a los países desarrollados de acuerdo a los postulados de la teoría del crecimiento endógeno.

Por otra parte, el acceso a mercados más grandes permite a países en vías de desarrollo que se genere un mayor comercio del tipo intraindustrial, mientras que los flujos de inversión extranjera directa, fomentan el traslado de bloques de producción por parte de las multinacionales generando así un comercio intra-firma. Para la política económica, es importante estimular variables como la producción y el empleo, por lo que el CII implica costos de ajuste menores respecto al comercio interindustrial en un contexto de apertura comercial. Por tal motivo, es deseable para países como México, establecer relaciones comerciales con países desarrollados siempre tratando de aprovechar las ventajas que esto conlleva.

Cuadro 3.8: Comercio Intraindustrial Vertical entre México, Japón y Corea del Sur.

Año	Japón			Corea del Sur		
	CIIV	Alta calidad	Baja calidad	CIIV	Alta calidad	Baja calidad
2000	0.186	0.173	0.013	0.129	0.052	0.077
2001	0.192	0.049	0.143	0.070	0.061	0.009
2002	0.249	0.001	0.248	0.141	0.036	0.105
2003	0.246	0.225	0.020	0.266	0.266	0.000
2004	0.070	0.070	0.000	0.049	0.049	0.000
2005	0.210	0.000	0.210	0.184	0.184	0.000
2006	0.162	0.020	0.143	0.103	0.072	0.031
2007	0.206	0.021	0.185	0.085	0.084	0.001
2008	0.195	0.000	0.195	0.055	0.054	0.001
2009	0.243	0.000	0.242	0.057	0.027	0.030
2010	0.113	0.088	0.026	0.076	0.044	0.032
2011	0.103	0.088	0.015	0.163	0.113	0.051
2012	0.129	0.121	0.008	0.077	0.047	0.030
2013	0.092	0.087	0.005	0.060	0.029	0.032
2014	0.108	0.100	0.008	0.074	0.045	0.030
2015	0.026	0.004	0.022	0.115	0.101	0.014
2016	0.140	0.037	0.104	0.155	0.071	0.084

Fuente: Cálculos propios con datos de UN Comtrade.
 Industria automotriz.
 Nivel de agregación a 6 dígitos del SA.

IV. MARCO METODOLÓGICO

“In God we trust, all others bring data”.

Edwards Deming

El propósito general del presente capítulo, es la explicación de la metodología a seguir para la estimación del modelo planteado. El objetivo que se persigue, es encontrar los factores que determinan el CIIV en México para la industria automotriz bajo un contexto de factores específicos al país. En este sentido, se exponen las variables explicativas, su operacionalización y las fuentes de información.

Dentro de los aspectos que se destacan en este capítulo, se tiene la definición de industria automotriz de acuerdo a la CIU y el método empleado para hacer compatible las nomenclaturas del SA. Para ello se recurre a una herramienta de información desarrollada por el Banco Mundial y las Naciones Unidas. El modelo utilizado tiene el propósito de encontrar los determinantes e impulsores del CIIV en la industria automotriz de México bajo un enfoque de comercio del tipo Norte Sur.

4.1. Método de Datos de Panel

En economía y en el análisis empírico, la disponibilidad de datos se presenta a través de series de tiempo, por medio de corte transversal y con datos de panel (Gujarati y Porter, 2010). En el primer caso se tiene el análisis de un individuo i a lo largo del tiempo con frecuencia mensual, trimestral o anual. En el segundo caso se presenta la observación de diferentes individuos observados durante un periodo específico de tiempo, mientras que para el caso de los datos de panel, las observaciones se realizan a diferentes individuos observados en distintos periodos de tiempo.

De acuerdo con Baltagi (2008), utilizar datos de panel provee de ciertas ventajas respecto a las series de tiempo y secciones cruzadas. La primera ventaja radica en la heterogeneidad de los individuos o unidades, puesto que permite la observación a variables específicas a cada individuo de estudio. Otra de las grandes ventajas de estos modelos es la mayor disponibilidad de observaciones gracias a la implementación de series de tiempo en los datos de corte transversal, lo cual posibilita obtener mayor eficiencia.

El modelo general de regresión con datos de panel se denota como sigue:

$$y_{it} = \beta' X_{it} + u_{it} \quad (35)$$

donde i se refiere a las secciones cruzadas y t a las series de tiempo.

$$i = 1, 2, 3, \dots, N; \quad t = 1, 2, 3, \dots, N. \quad (36)$$

El término de perturbación u_{it} representa las fuentes de variabilidad de los individuos, el tiempo y la relación entre ambos. Es importante acotar que en ocasiones no existen efectos temporales, por lo que el modelo se denomina “one way” y la ecuación de regresión se especifica de la siguiente manera:

$$y_{it} = \alpha_i + \beta' X_{it} + \epsilon_{it} \quad (37)$$

donde α_i es el efecto individual de la sección cruzada que no se interrelaciona con el tiempo.

4.1.1. Datos Agrupados

Como se mencionó anteriormente, los modelos con datos de panel recogen información sobre diferentes individuos a través del tiempo, por lo que el término de error o perturbación en la ecuación de regresión, será específica para cada grupo de individuos. Sin embargo, se tiene el caso donde el término constante es fijo para todos los individuos o unidades de sección cruzada ($\alpha_i = \alpha$). En este caso, el método de mínimos cuadrados ordinarios provee estimaciones eficientes y el modelo se denomina como datos agrupados (pooled).

$$y_{it} = \alpha + \beta' X_{it} + \epsilon_{it} \quad (38)$$

4.1.2. Efectos Fijos

El enfoque de efectos fijos, es útil cuando se conoce la población total en un experimento. En este sentido, se permite especificar el carácter individual de cada unidad de sección cruzada, a fin de capturarlas mediante un término constante α_i , que solamente depende del grupo en cuestión. Dado lo anterior, la ecuación de regresión se especifica como sigue:

$$y_{it} = \alpha_i + \beta' X_{it} + \epsilon_{it} \quad (39)$$

4.1.3. Efectos Aleatorios

El enfoque de efectos aleatorios en modelos de datos de panel, parte del supuesto que la heterogeneidad individual no observada, no se correlaciona con las variables incluidas en el modelo (Greene, 2010). En este sentido, la especificación lineal de la ecuación de regresión se denota de la siguiente manera:

$$y_{it} = \alpha + \beta' X_{it} + u_i + \epsilon_{it} \quad (40)$$

donde u_i es el error específico a cada unidad, distribuidos aleatoriamente. La distinción entre los modelos con efectos fijos y aleatorios, radica en conocer si los efectos de los individuos no observados en un determinado modelo, incorporan elementos que se correlacionan con las variables explicativas del modelo propuesto. De acuerdo con Green (2010), el modelo con una perturbación compuesta se puede estimar de manera consistente por mínimos cuadrados ordinarios aunque de manera ineficiente. Dado lo anterior, se propone que el modelo de mínimos cuadrados generalizados ofrece los mejores estimadores lineales insesgados y por lo tanto, los principios del modelo de regresión clásico se pueden cumplir.

4.1.4. Contraste de Hausman

Para poder evaluar la decisión de elección entre un modelo con efectos fijos y otro con efectos aleatorios, se puede recurrir al contraste de Hausman -nombrado así en referencia a su autor-, el cual verifica la consistencia de los estimadores de mínimos cuadrados generalizados.

La hipótesis nula en este contraste, plantea que las estimaciones realizadas por mínimos cuadrados generalizados, son eficientes al no estar correlacionadas las variables independientes con los efectos aleatorios.

$$H_0 : E[u_i|X_{it}] = 0 \quad (41)$$

Este contraste plantea como hipótesis alternativa, que los estimadores por mínimos cuadrados generalizados son ineficientes al correlacionarse los efectos aleatorios y las variables explicativas. En este sentido, se plantea que el modelo de efectos fijos es insesgado y por lo tanto, óptimo.

$$H_1 : E[u_i|X_{it}] \neq 0 \quad (42)$$

4.2. Industria Automotriz y Selección del Sistema de Clasificación Comercial

Parte importante en el análisis del CII, es la selección de un sistema de clasificación comercial que provea información oportuna, para el hallazgo de resultados robustos. En relación a las diferentes clasificaciones comerciales expuestas en el apartado 2.3, la CIU se caracteriza por realizar una clasificación de acuerdo al tipo de actividad económica, por lo que su utilización engloba de manera más cercana el concepto de industria. De acuerdo a esta clasificación, la industria automotriz se define como la fabricación de vehículos automotores para el transporte de personas o mercancías, la fabricación de distintas partes y accesorios, así como también, la fabricación de remolques y semirremolques. Por tal motivo, se opta por seleccionar esta clasificación comercial a un nivel de agregación de cuatro dígitos para el análisis de los determinantes del CIIV en México.

La disponibilidad de datos y estadísticas, determina la fuente a utilizar por lo que a partir de un proceso de exploración y recopilación, se eligió la base de datos de comercio de las naciones unidas (UN Comtrade). Esta fuente de información, provee datos sobre los valores y cantidades de las exportaciones e importaciones, lo cual es preponderante para poder distinguir entre el CII con diferenciación horizontal y vertical. La extracción de las estadísticas de comercio para la industria automotriz, se realizó utilizando el SA a un nivel de seis dígitos para posteriormente, efectuar una concordancia de nomenclaturas entre la CIU y el SA. Para llevar a cabo dicha tarea, se utilizaron cuadros de correspondencia a nivel producto los cuales se obtuvieron mediante el programa informático “Solución Comercial Integrada Mundial” (WITS, por sus siglas en inglés).⁹

4.3. Metodología

La captura de los niveles de CII en la industria automotriz de México, se realizará mediante el IGL, al ser el indicador más utilizado en la investigación empírica. Para ello, se extraerán los datos en bruto de los productos que integran la industria automotriz de acuerdo a la concordancia realizada entre la CIU Rev. 3 y el SA, para seleccionar aquellos que se exportan e importan de manera simultánea. Posteriormente, se aplicará la metodología realizada por Greenaway et al. (1994), la cual utiliza valores unitarios para distinguir el

⁹En el cuadro 6.1, se resume la concordancia y nomenclatura de productos entre la CIU Rev 3 y el SA, utilizados para la delimitación de la industria automotriz.

comercio en su diferenciación vertical de acuerdo a la siguiente condición:

$$\frac{UV_{ij}^X}{UV_{ij}^M} < 1 - \alpha; \quad \frac{UV_{ij}^X}{UV_{ij}^M} > 1 + \alpha \quad (43)$$

Donde $\alpha = 0.15$

Una vez seleccionadas las nomenclaturas de productos diferenciados verticalmente, se emplea la ecuación (17) para calcular los niveles de CIIV de México y sus siete socios comerciales como sigue a continuación:

$$CIIV = \frac{\sum_{i=1}^{n=v} (X_{ij} + M_{ij}) - \sum_{i=1}^{n=v} |X_{ij} - M_{ij}|}{\sum_{i=1}^{n=total} (X_{ij} + M_{ij})} \quad (44)$$

Gran parte de las investigaciones empíricas, utiliza mínimos cuadrados ordinarios (MCO) para estimar los parámetros de las regresoras que explican el CII, sin embargo, este método de estimación econométrica, puede arrojar valores fuera del intervalo $[0, 1]$, lo cual implica un problema al momento de interpretar los coeficientes. Para solucionar dicha problemática, se emplea una transformación logística para obtener valores del IGL por fuera del rango entre cero y uno.¹⁰

$$\ln\left(\frac{CIIV}{1 - CIIV}\right) \quad (45)$$

4.4. Especificación de los Determinantes del Comercio Intraindustrial Vertical

Diferencia en el tamaño de mercado

La diferencia en el tamaño de mercado, tiene un impacto distinto de acuerdo al tipo de CII que se esté analizando, esto es de diferenciación horizontal y vertical. Bajo el contexto del CIIV, se espera que el impacto de esta variable sea de forma negativa, ya que la base que sustenta la diferenciación horizontal del producto –Modelo Neo-Chamberlain–, indica que los tamaños de mercados más grandes, propician la generación de una mayor variedad de bienes.

Sin embargo, el contexto del CIIV se basa en relaciones comerciales del tipo Norte-Sur, por lo que las diferencias en la calidad son factores relacionados con la desemejanza entre

¹⁰Cuando los valores del IGL resultan en cero, la transformación logística queda indefinida por lo que se necesitará otro método como MCO no lineales.

países. En este sentido, se espera una relación positiva entre el CIIV y la diferencia en el tamaño de mercado. Algunos trabajos empíricos tienen como proxy de dicha variable, la diferencia del PIB en valores absolutos. (Türkcan y Ates, 2011; Pittiglio, 2012, 2014). Para la presente investigación se utiliza la operacionalización propuesta por Balassa (1986) definida de la siguiente manera:

$$DPIB = 1 + \frac{w \ln w + (1 - w) \ln(1 - w)}{\ln 2} \quad (46)$$

$$w = \frac{PIB_i}{PIB_i + PIB_j} \quad (47)$$

$i = \text{México}$

$j = \text{Socio comercial}$

PIB a precios constantes de 2010 y se obtuvieron del Banco Mundial. Este indicador arroja valores entre cero y uno independientemente de la unidad de medida en que se presenten los datos para el PIB.

Diferencia en el ingreso per cápita

En función del marco teórico que subyace al CII y de la evidencia empírica que indaga sobre los determinantes del comercio verticalmente diferenciado, se plantea que la diferencia en el ingreso per cápita, se relacione positivamente con los niveles de CIIV. Dicha variable, también es llamada distancia económica o diferencia en la dotación de factores (enfoque de la demanda y oferta respectivamente).

Existe una discusión bastante importante sobre la elección de variables proxy que ejemplifiquen de forma adecuada la diferencia factorial entre países. Algunas investigaciones (Sotomayor, 2009; Türkcan y Ates, 2011) utilizan la razón capital por trabajador como un indicador de la dotación factorial. No obstante, otros autores (Veeramani, 2002; Ferto y Jambor, 2015) utilizan la diferencia en términos absolutos del PIB per cápita. Para efectos de esta investigación, se utilizará la diferencia en el ingreso per cápita –atendiendo el enfoque de demanda- y su operacionalización se realizará de igual forma a la ecuación (46).

$$DPIBPC = 1 + \frac{w \ln w + (1 - w) \ln(1 - w)}{\ln 2} \quad (48)$$

$$w = \frac{PIBpc_i}{PIBpc_i + PIBpc_j} \quad (49)$$

Los datos se obtienen del Banco Mundial expresados a precios constantes de 2010.

Distancia

Dentro de los modelos de CII con determinantes específicos al país, la distancia geográfica es asociada como una variable proxy de los costos de transporte. Debido a que no existen estadísticas disponibles donde se reflejen los costos de transportación, existe un consenso bastante amplio que las principales capitales entre países representan dichos costos.

$$DIST = \text{Distancia entre ciudad capitales}$$

Orientación comercial

De acuerdo a los factores específicos al país que impulsan el comercio de manera general y por ende, a la especialización intraindustrial vertical, figura la disminución de las barreras comerciales. Dentro de las medidas para medir el grado de apertura en un país, se tiene el índice de apertura económica definido como la suma de los flujos comerciales dividido entre el PIB.

$$Apertura = \frac{(X_i + M_i)}{PIB_i} \quad (50)$$

Asimismo, se tiene la propuesta realizada por Balassa (1986), la cual consiste en obtener las desviaciones de un nivel hipotético de exportaciones per cápita como indicador de la apertura comercial o de forma análoga, de las barreras al comercio. Para ello, se plantea la siguiente ecuación de regresión:

$$\ln\left(\frac{X_{ij}}{P_i}\right) = \alpha + \beta \ln PIBpc_i + \ln POB_i + \epsilon \quad (51)$$

donde los residuos definen la orientación comercial seguida por un país en particular. Dentro de los trabajos que emplean esta variable para el análisis empírico del CII en México, se tiene el realizado por Ekanayake (2001) y Sotomayor (2009).

Dado lo anterior, $\epsilon = RSS_TO$

El cuadro 4.1, resume los determinantes del CII seleccionados para el análisis de la industria automotriz mexicana, detallando las variables independientes, su operacionalización, el signo esperado y las fuentes de información utilizadas para la construcción y recopilación de las regresoras.

Cuadro 4.1: Fuentes de información

Operacionalización de las variables			
Variable	Descripción	Signo esperado	Fuentes de información
Diferencia en el tamaño de mercado (DPIB)	Índice de desigualdad relativa (Balassa, 1966)	+	World Bank
Diferencia en el ingreso per cápita (DPIBPC)	Índice de desigualdad relativa (Balassa, 1966)	+	World Bank
Distancia (DIST)	Distancia entre ciudades capitales	-	Jon Haveman's International Trade Data
Orientación comercial (RSS.TO)	Residuos de las exportaciones per cápita	+	UN Comtrade World Bank

Fuente: Elaboración propia.

La selección de los países desarrollados se realiza con base a las siguientes consideraciones:

1. De acuerdo a los hechos estilizados, el CIIV se da en mayor medida entre un país desarrollado y uno subdesarrollado, es decir, bajo una relación del tipo Norte-Sur.
2. Las exportaciones e importaciones de México con Estados Unidos, se componen de un 74 y 49 por ciento respectivamente, por lo que el comercio de México no se explica sin la relación Norte-Sur.
3. Los principales países productores de la industria automotriz –véase cuadro 3.2– representan en forma paralela, los principales socios comerciales para México durante el año 2016.

En función de lo expuesto, se realizó la selección de la muestra para el análisis de los determinantes del CIIV en México, para la industria automotriz.

Cuadro 4.2: Principales socios comerciales de México

Estructura porcentual en los flujos comerciales de México, 2016.			
Exportaciones		Importaciones	
Socios comerciales	(% de las exportaciones)	Socios comerciales	(% de las importaciones)
Estados Unidos	74 %	Estados Unidos	49 %
Canadá	5.80 %	China	17 %
China	1.90 %	Japón	4.20 %
Alemania	1.40 %	Alemania	3.60 %
Japón	1.40 %	Corea del Sur	3.30 %
Reino Unido	1.00 %	Canadá	2.10 %
España	0.93 %	Malasia	1.90 %
Brasil	0.91 %	Taiwán	1.50 %
Corea del Sur	0.88 %	Tailandia	1.40 %
Colombia	0.86 %	Italia	1.30 %
Otros	11 %	Otros	15 %
Total	100.00 %	Total	100.00 %

Fuente: Elaboración propia con datos del Observatorio de Complejidad Económica (OEC).

4.5. Construcción del Instrumento

Siguiendo con la metodología a emplear para el cálculo de los determinantes del CIIV, se finaliza con la construcción del instrumento y su estimación. El modelo a emplear se resume en la siguiente ecuación:

$$\ln\left(\frac{CIIV}{1 - CIIV}\right) = \alpha_i + \gamma_t + \beta Z_{it} + \beta DIST + \epsilon_{it} \quad (52)$$

Donde:

α_i = Efecto individual.

γ_t = Efectos de tiempo.

βZ_{it} = Conjunto de variables específicas al país.

$\beta DIST_i$ = Distancia geográfica.

ϵ_{it} = Residuales.

El periodo temporal bajo el cual se enmarca la presente investigación, va del año 2000 a 2016, con una frecuencia anual para cada uno de los siete socios comerciales de México.

En este sentido, se tiene un panel balanceado por 7 individuos, 17 periodos temporales y 119 observaciones.

El último paso para conocer los determinantes del CIIV, es realizar la estimación de la ecuación anterior. Para ello se estimará cuatro modelos mediante un panel de datos balanceado, lo cual se considera pertinente acorde a los años de análisis y el número de socios comerciales. Para este propósito se lleva a cabo un modelo de datos agrupados, de efectos fijos y aleatorios, y mínimos cuadrados generalizados factibles. Asimismo, se aplican algunos test para la elección del método más idóneo de estimación, así como también, pruebas referentes a correlación serial y la heterocedasticidad.

V. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

En función de los objetivos propuestos, se realizó la medición del CII mediante el IGL, así como también, se procedió a calcular el comercio verticalmente diferenciado con la utilización de valores unitarios en función de la metodología propuesta por Greenaway et al. (1994). En este sentido, se desea averiguar si se cumplen las tendencias y patrones del CII en las relaciones Norte-Sur, donde la mayor parte de la especialización intraindustrial será del tipo vertical.

En lo que respecta al CII entre México y Estados Unidos para la industria automotriz, se presenta una disminución porcentual de 18.75 por ciento. Para el año 2000 los niveles de especialización intraindustrial se encontraban en 0.496 mientras que para 2016, se encontraban en 0.403. Lo anterior sugiere realizar algunas conclusiones relevantes sobre los patrones de CII que se tiene actualmente con el socio comercial más importante para México. La disminución de la especialización intraindustrial se deriva por diferentes razones, entre las que se destaca el proceso de integración económica. De acuerdo con Calderón y Hernández (2017), el TLCAN significó para México una fase importante por sus impactos en el comercio y otras variables macroeconómicas. Sin embargo, la sincronización de los ciclos económicos entre México y Estados Unidos, tiene como consecuencia que en periodos de recesión, la economía mexicana sea mayormente vulnerable y por ende, el CII se vea afectado.

Otro de los factores que impactan de manera relativa el CII, es la diversificación comercial. De acuerdo con Jaime (2016), la diversificación de acuerdos y tratados comerciales de México con otros países ajenos al TLCAN, ha repercutido hacia la baja en la participación que tiene Estados Unidos y Canadá. Como consecuencia de lo anterior, esta diversificación comercial de México ha afectado de forma negativa el crecimiento real del CII.

Por otro lado, es importante analizar el papel de China en el marco del TLCAN, puesto que a pesar de no tener un acuerdo comercial con los socios de América del Norte, la participación de este país dentro del acuerdo es creciente y relevante. De acuerdo con Arévalo et al. (2014), China ha desplazado a México como primer proveedor de Estados Unidos por lo que estas tendencias se explican en ámbitos como el CII, el cual ha disminuido a raíz de la crisis estadounidense del 2001 y de la incorporación de China a la Organización Mundial de Comercio. Dado lo anterior, se puede concluir desde un enfoque analítico y descriptivo, que el CII de México con sus socios del TLCAN, está sujeto a va-

riables exógenas y endógenas como el papel de China y la sincronización macroeconómica de México con Estados Unidos y Canadá.

Cuadro 5.1: **Porcentajes de CII entre México y sus socios del TLCAN.**

Año	Estados Unidos			Canadá		
	CII	CIIV %	CIIH %	CII	CIIV %	CIIH %
2000	0.496	0.862	0.138	0.330	0.938	0.062
2001	0.487	0.803	0.197	0.263	0.845	0.155
2002	0.522	0.950	0.050	0.419	0.967	0.033
2003	0.506	0.613	0.387	0.464	0.929	0.071
2004	0.519	1.000	0.000	0.400	0.995	0.005
2005	0.554	0.481	0.519	0.436	0.837	0.163
2006	0.541	0.455	0.545	0.426	0.815	0.185
2007	0.574	0.732	0.268	0.382	0.894	0.106
2008	0.577	0.581	0.419	0.437	0.853	0.147
2009	0.498	0.700	0.300	0.414	0.691	0.309
2010	0.487	0.682	0.318	0.378	0.685	0.315
2011	0.486	0.689	0.311	0.429	0.888	0.112
2012	0.473	0.498	0.502	0.476	0.801	0.199
2013	0.446	0.459	0.541	0.460	0.572	0.428
2014	0.425	0.495	0.505	0.411	0.634	0.366
2015	0.408	0.465	0.535	0.402	0.495	0.505
2016	0.403	0.615	0.385	0.395	0.585	0.415

Fuente: Cálculos propios con datos de UN Comtrade.
 Industria automotriz.
 Nivel de agregación a 6 dígitos del SA.

La lectura del cuadro 5.1 expone la mayor participación del CIIV en los flujos intraindustriales de México con sus socios del TLCAN durante la mayoría de los años en el periodo estudiado, lo cual se encuentra en concordancia con los hechos estilizados del CII. Sin embargo, se destaca el aumento notable en los flujos de CII con diferenciación horizontal para ambas relaciones bilaterales.

Un aumento del CIIH en la industria automotriz implica mayor desarrollo de economías a escala y la adquisición de una base tecnológica productiva e innovadora, conduciendo de esta manera a la protección del empleo y a una nivelación en la productividad de los países (Ramírez, 1999). Los resultados obtenidos, coinciden con los de (Sotomayor, 2009) al presentar una tendencia creciente y por tanto, una mayor participación de los flujos intraindustriales con diferenciación horizontal. La autora por su parte, argumenta que debido a la desregulación arancelaria sufrida en la industria automotriz para el 2003, los niveles de CIIH aumentaron a partir de ese año, y por tanto, se tuvo mayor presencia de bienes con calidad similar.

En relación al CII de México con sus principales socios del TLCUEM como son Alemania, España y Reino Unido, se tienen tendencias heterogéneas. De acuerdo a los cálculos del IGL presentados en el cuadro 5.2, Alemania y España comparten una dinámica homogénea con México, al aumentar sus niveles de CII para el periodo 2000-2016. Para el caso del CIIV, ambos países presentan una mayor participación porcentual mientras que para el CIIH, exhiben una menor participación. El caso de Reino Unido es totalmente distinto, al tener una tendencia hacia la baja en el mismo periodo y sobre todo, una menor participación porcentual del CIIV. Por lo tanto, el análisis descriptivo en los niveles de CII permite constatar que las relaciones Norte-Sur se definen de forma más clara para el caso de Alemania y España.

En consecuencia, la lectura del siguiente cuadro permite contrastar con base en los niveles de CII y sus respectivos tipos de diferenciación, que la relación comercial del tipo Norte-Sur se define con mayor claridad para el caso de Alemania y España, lo cual representa para México un comercio propiciado por factores ligados a la ventaja comparativa y la dotación de factores, aspectos menos deseados con relación a la generación de economías a escala.

Cuadro 5.2: Porcentajes de CII entre México y sus principales socios del TLCUEM.

Año	Alemania			España			Reino Unido		
	CII	CIIV %	CIIH %	CII	CIIV %	CIIH %	CII	CIIV %	CIIH %
2000	0.296	0.517	0.483	0.119	0.240	0.760	0.199	0.643	0.357
2001	0.312	0.995	0.005	0.070	0.999	0.001	0.231	0.992	0.008
2002	0.266	0.980	0.020	0.088	0.699	0.301	0.210	0.994	0.006
2003	0.363	0.990	0.010	0.054	0.837	0.163	0.109	0.782	0.218
2004	0.335	0.934	0.066	0.076	1.000	0.000	0.152	1.000	0.000
2005	0.351	0.762	0.238	0.087	0.825	0.175	0.406	0.454	0.546
2006	0.369	0.865	0.135	0.103	0.682	0.318	0.313	0.303	0.697
2007	0.288	0.900	0.100	0.135	0.960	0.040	0.325	0.901	0.099
2008	0.205	0.887	0.113	0.161	0.550	0.450	0.167	0.681	0.319
2009	0.177	0.884	0.116	0.090	0.486	0.514	0.190	0.773	0.227
2010	0.246	0.917	0.083	0.146	0.849	0.151	0.234	0.862	0.138
2011	0.226	0.814	0.186	0.115	0.395	0.605	0.206	0.910	0.090
2012	0.234	0.770	0.230	0.202	0.287	0.713	0.118	0.721	0.279
2013	0.174	0.629	0.371	0.191	0.771	0.229	0.079	0.534	0.466
2014	0.261	0.682	0.318	0.289	0.807	0.193	0.088	0.464	0.536
2015	0.400	0.759	0.241	0.356	0.733	0.267	0.142	0.815	0.185
2016	0.389	0.800	0.200	0.424	0.974	0.026	0.163	0.140	0.860

Fuente: Cálculos propios con datos de UN Comtrade.
 Industria automotriz.
 Nivel de agregación a 6 dígitos del SA.

Por lo que se refiere a los patrones y tendencias del CII de México con Japón y Corea del Sur, se tiene niveles de intensidad muy parecidos. En ambos casos, el CII aumenta durante el periodo 2000-2016, sin embargo, el comercio diferenciado verticalmente disminuyó de forma gradual mientras que el comercio diferenciado horizontalmente aumentó. Es importante acotar que México solamente tiene un acuerdo de libre comercio con Japón, aunque la dinámica seguida por Corea del Sur es importante, ya que la mayor parte de los productos comercializados, pertenecen al sector de autopartes.

Cuadro 5.3: **Porcentajes de CII entre México, Japón y Corea del Sur**

Año	Japón			Corea del Sur		
	CII	CIIV %	CIIH %	CII	CIIV %	CIIH %
2000	0.188	0.990	0.010	0.130	0.995	0.005
2001	0.292	0.658	0.342	0.070	1.000	0.000
2002	0.280	0.890	0.110	0.141	0.998	0.002
2003	0.272	0.902	0.098	0.366	0.728	0.272
2004	0.070	1.000	0.000	0.049	1.000	0.000
2005	0.306	0.687	0.313	0.293	0.628	0.372
2006	0.223	0.728	0.272	0.107	0.963	0.037
2007	0.209	0.983	0.017	0.096	0.886	0.114
2008	0.198	0.983	0.017	0.069	0.794	0.206
2009	0.247	0.981	0.019	0.084	1.000	0.000
2010	0.147	0.768	0.232	0.092	0.830	0.170
2011	0.125	0.826	0.174	0.176	0.927	0.073
2012	0.160	0.194	0.806	0.102	0.749	0.251
2013	0.131	0.698	0.302	0.138	0.439	0.561
2014	0.148	0.727	0.273	0.133	0.561	0.439
2015	0.140	0.185	0.815	0.173	0.664	0.336
2016	0.215	0.651	0.349	0.192	0.809	0.191

Fuente: Cálculos propios con datos de UN Comtrade.
 Industria automotriz.
 Nivel de agregación a 6 dígitos del SA.

El impulso al CII, es un aspecto deseado en las relaciones comerciales por las ventajas que esto conlleva. La forma en que México se beneficia con un comercio de este tipo, va en el sentido de representar una fase más avanzada de desarrollo industrial, al reflejar la ventaja comparativa adquirida a diferencia de la natural, la cual es un reflejo de relaciones comerciales interindustriales (Gutiérrez, 2007). Es deseable que México incremente sus niveles de CIIH, puesto que este tipo de comercio implica funciones de producción similares a las de países industrializados, de ahí que la diferenciación se deba a la variedad y por tanto sean productos similares. Para el caso del CIIV, se tiene que las funciones de producción serán de forma distinta, acentuando así el comercio entre países con diferente nivel de desarrollo económico. En consecuencia, México debe de tratar de disminuir sus diferencias con estos

socios comerciales, con el fin de converger en un comercio intraindustrial diferenciado por la variedad y no por la calidad.

Con respecto a las estimaciones de los determinantes del CIIV mexicano para la industria automotriz, el cuadro 5.4 resume los diferentes modelos con datos de panel propuestos en la presente investigación. En primera instancia se estimaron los modelos de datos agrupados, efectos fijos con y sin tiempo, así como también un modelo con efectos aleatorios con el objetivo de encontrar las estimaciones más eficientes y consistentes de acuerdo a los supuestos básicos del modelo de regresión lineal clásico. En este sentido, algunos aspectos que se pueden observar de los cuatro modelos, es que el modelo de efectos fijos cuenta con tres variables significativas, sin embargo, el modelo que muestra una mejor bondad de ajuste, es el modelo de datos agrupados al arrojar un R cuadrado igual a 0.3469.

Teniendo en cuenta la elección de las mejores estimaciones, se procedió a realizar algunas pruebas en los modelos propuestos. Inicialmente se contrastó la existencia de efectos fijos con tiempo mediante la prueba del multiplicador de Lagrange, donde la hipótesis nula indica que no existen efectos de tiempo. De acuerdo a los resultados, se procedió a no rechazar la hipótesis nula. Continuando con la aplicación de pruebas, se realizó el contraste de Hausman para verificar si el modelo debía incluir efectos aleatorios. Los resultados del test planteado, indican que el modelo no debe incluir efectos aleatorios y por lo tanto, se decidió por el modelo de efectos fijos.

Avanzando en el análisis de las estimaciones y en vista de la elección del modelo con efectos fijos, es necesario realizar otras pruebas a fin de obtener parámetros eficientes y consistentes. El contraste de Breusch-Godfrey/Wooldridge, permite encontrar correlación serial en modelos con datos de panel, aunque de acuerdo con Torres-Reyna (2010), este problema se presenta generalmente en macro paneles. La hipótesis nula en este contraste, indica que no se tiene la presencia de correlación serial en el modelo, por lo que al aplicar esta prueba, se procede a no rechazar la hipótesis nula.

Otro de los problemas que se presentan en los modelos de regresión lineal clásicos y en los modelos de datos de panel, es la presencia de una varianza que no es constante, por lo cual, el principio de homocedasticidad no se puede cumplir. En este sentido, el problema de la heterocedasticidad se puede comprobar mediante el test Breusch-Pagan, donde la hipótesis nula, indica la existencia de homocedasticidad. Los valores obtenidos por la prueba, posibilitan el rechazo de la hipótesis nula y por ende, la presencia de heterocedasticidad

se vuelve presente. Para resolver este problema, se sugiere la utilización del modelo de mínimos cuadrados generalizados factibles.

La segunda hipótesis indica que la diferencia en el tamaño de mercado entre México y su socio comercial j , estimulan el CIIV. En este sentido, el signo de esta variable estimada por el modelo de mínimos cuadros generalizados factibles, es la correcta, puesto que se espera una relación positiva entre esta variable y los niveles de comercio intraindustrial vertical.

La tercera hipótesis plantea que la diferencia en ingreso per cápita entre México y su socio comercial j , estimulan positivamente el CIIV. Los resultados obtenidos en el modelo, indican una relación negativa por lo que esta hipótesis no se puede comprobar.

La cuarta hipótesis establece que la orientación comercial provoca un aumento en el CIIV. De acuerdo con la estimación para la variable orientación comercial, se tiene que los resultados son consistentes y que el signo esperado se cumple. Algunos autores como Ekanayake (2001), encontraron una relación positiva entre esta variable y el CIIV. Sin embargo, Sotomayor (2009), obtuvo resultados diferentes al encontrar en esta variable, una relación negativa con el CIIV.

Por último, se tiene la quinta hipótesis la cual postula que el aumento en los costos de transporte, disminuye los niveles de CIIV. La variable proxy utilizada por excelencia para representar dichos costos, es la distancia geográfica. Los resultados muestran una relación negativa tal y como se esperaba, por lo que se procede comprobar esta hipótesis. Dentro de los trabajos empíricos que encuentran una relación negativa entre esta variable y el CIIV se tienen el de Ekanayake (2001), Türkcan y Ates (2011) y Pittiglio (2014) por mencionar algunos.

En definitiva, se puede afirmar que algunos de los determinantes que impulsan el CIIV para la industria automotriz mexicana, es la diferencia en el tamaño de mercado y la disminución de las barreras comerciales derivadas de la orientación comercial caracterizada hacia la apertura. Sin embargo, a pesar que la variable diferencia en el ingreso per cápita es estadísticamente significativa, no muestra el signo esperado. En relación a la distancia geográfica entre las distintas capitales de los socios comerciales de México, se tiene que el signo resultado de los modelos es el esperado y por ende, es un obstáculo para impulsar el CIIV.

Cuadro 5.4: **Estimaciones de los determinantes del comercio intraindustrial vertical**

	Modelos de datos panel				
	Pooled	Fixed	Fixed Time	Random	FGLS
DPIB	-6.7911e-01 (4.5827e-01)	1.7415e+01*** (4.0716e+00)	1.8666e+01** (7.1876e+00)	1.5443e+00 (1.3165e+00)	1.9814e+01*** (1.7761e+00)
DPIBPC	3.2745e+00*** (9.5668e-01)	-1.1414e+01** (4.6614e+00)	-1.5566e+01** (5.2687e+00)	-1.0833e+00 (2.7837e+00)	-1.2738e+01*** (1.6515e+00)
RSSTO	2.1777e-01*** (5.6890e-02)	2.1544e-01 (1.9348e-01)	3.4547e-01 (2.3996e-01)	1.4212e-01 (1.4318e-01)	1.9114e-01*** (5.3836e-02)
DIST	-6.6740e-06 (3.1310e-05)	-6.0022e-05** (2.8357e-05)	-8.7652e-05 (7.2131e-05)	-1.7162e-05 (2.8174e-05)	-6.0514e-05*** (3.5568e-06)
R-Squared	0.34692	0.17444	0.27051		
F-statistic	15.1391***	5.70515***	1.70578*		
Hausman Test				23.265***	
Breusch-Godfrey/Wooldridge test		25.191 *			
Breusch-Pagan test		36.249***			

Significante al 1% ***, 5%**, 10%*
 Errores estándar entre paréntesis.

VI. CONCLUSIONES

La presente investigación se originó a través de la motivación por encontrar los determinantes del CIIV en la industria automotriz mexicana a raíz del proceso de liberalización económica. El análisis del CII y de la industria automotriz, presentan distintas vertientes por lo que se considera relevante, contribuir a la literatura empírica en el estudio de ambas cuestiones. Se destaca como principal distinción respecto a otros trabajos del CII para México, la acentuación de relaciones comerciales del tipo Norte-Sur mediante la selección de una muestra de países industrializados. Otro aspecto de relevancia, es la metodología utilizada en la selección de las clasificaciones comerciales y la correspondencia de las nomenclaturas que conforman la industria automotriz.

Los resultados obtenidos, muestran claramente una heterogeneidad entre los distintos socios comerciales. En particular, la relación bilateral de México con sus socios del TLCAN, presenta una disminución del CIIV y una mayor participación del CIIH, lo cual es deseable para cualquier país por la generación de economías a escala y la variedad de bienes comercializados. Asimismo, los resultados obtenidos permiten contrastar algunas hipótesis derivadas de la literatura empírica, sobre todo las referentes a la diferencia en el tamaño de mercado, la cual ha mostrado una relación positiva acorde con la teoría. Con respecto a las variables distancia y orientación comercial, se obtuvieron los resultados esperados, puesto que los costos de transporte se relacionan de manera negativa con el CIIV y la disminución de barreras al comercio, lo impulsa.

Algunas recomendaciones de política económica que se pueden mencionar, son aquellas encaminadas a la absorción de tecnologías mediante los tratados de libre comercio, con el fin de fomentar procesos de innovación tecnológica en aquellos sectores industriales clave para el desarrollo de México. Lo anterior permitiría el desarrollo del CIIH y por ende, mayores beneficios en cuestión de producción y empleo. Es importante destacar el papel que juega el sector autopartista en la industria automotriz por su participación en la cadena global de valor. Gran parte del CII se deriva gracias a este sector sobre todo en los casos de Japón y Corea del Sur, por lo que la dirección de las futuras investigaciones, deberán estar encaminadas en la industria de autopartes.

BIBLIOGRAFÍA

- Abd-el Rahman, K. (1991). Firms competitive and national comparative advantages as joint determinants of trade composition. *Review of World Economics*, 127(1), 83-97.
- Andresen, M. A. (2003). Empirical intra-industry trade: what we know and what we need to know. *University of British Columbia, Canada*.
- Aquino, A. (1978). Intra-industry trade and inter-industry specialization as concurrent sources of international trade in manufactures. *Review of World Economics*, 114(2), 275-296.
- Arévalo, J. A. L., Marzábal, Ó. R., y Gastelum, S. V. (2014). La irrupción de China en el TLCAN: efectos sobre el comercio intra-industrial de México. *Economía Unam*, 11(31), 84-113.
- Balassa, B. (1966). Tariff reductions and trade in manufacturers among the industrial countries. *The American Economic Review*, 56(3), 466-473.
- Balassa, B. (1986). Intra-industry specialization: a cross-country analysis. *European Economic Review*, 30(1), 27-42.
- Baltagi, B. (2008). *Econometric analysis of panel data*. John Wiley & Sons.
- Brühlhart, M. (1994). Marginal intra-industry trade: measurement and relevance for the pattern of industrial adjustment. *Review of World Economics*, 130(3), 600-613.
- Brühlhart, M., y Thorpe, M. (2001). Export growth of NAFTA members, intra-industry trade and adjustment. *Global Business and Economics Review*, 3(1), 94-110.
- Calderón, V. C., y Hernández, B. L. (2017). Integración económica, crisis económicas y ciclos económicos en México. *Contaduría y Administración*, 62(1), 64-84.
- Dixit, A. K., y Stiglitz, J. E. (1977). Monopolistic competition and optimum product diversity. *The American Economic Review*, 67(3), 297-308.
- Durán, J., y Alvarez, M. (2008). Indicadores de comercio exterior y política comercial.
- Ekanayake, E. (2001). Determinants of trade: The case of Mexico. *The International Trade Journal*, 15(1), 89-112.
- Falvey, R. E. (1981). Commercial policy and intra-industry trade. *Journal of international economics*, 11(4), 495-511.
- Ferto, I., y Jambor, A. (2015). Drivers of vertical intra-industry trade: the case of the hungarian agri-food sector. *Agricultural Economics*, 46(1), 113-123.
- Fontagné, L., y Freudenberg, M. (1997). *Intra-industry trade: methodological issues reconsidered* (Vol. 97) (n.º 1). CEPII Paris.
- Greenaway, D. (1987). The new theories of intra-industry trade. *Bulletin of Economic*

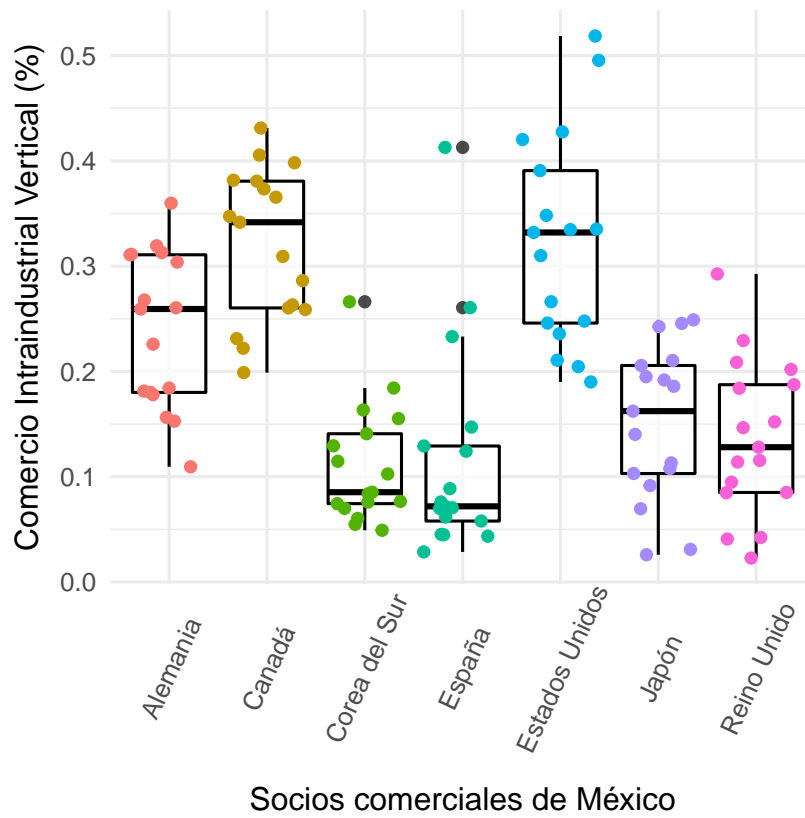
- Research*, 39(2), 95-120.
- Greenaway, D., Hine, R., y Milner, C. (1994). Country-specific factors and the pattern of horizontal and vertical intra-industry trade in the UK. *Review of World Economics*, 130(1), 77-100.
- Greenaway, D., Hine, R., y Milner, C. (1995). Vertical and horizontal intra-industry trade: a cross industry analysis for the United Kingdom. *The Economic Journal*, 105(433), 1505-1518.
- Greene, W. H. (2010). *Econometric analysis*. Pearson Education.
- Grubel, H., y Lloyd, P. (1971). The Empirical Measurement of Intra-Industry Trade. *Economic Record*, 47(4), 494-517.
- Gujarati, D., y Porter, D. (2010). *Econometría (Quinta edición)*.
- Gutiérrez, R. (2007). La hipótesis de Linder, la nueva teoría del comercio internacional y el comercio intraindustrial Norte-Sur: El caso de las economías emergentes manufactureras. *Universidad Autónoma Metropolitana, México*.
- Heath, J. (2012). Lo que indican los indicadores. *INEGI, México*, 10.
- Hernández, B. L., y Calderón, V. C. (2013). El Tratado de Libre Comercio de América del Norte y el noreste de Asia: un análisis comparativo. *Portes: Revista Mexicana de Estudios Sobre la Cuenca del Pacífico*, 7(14), 9-32.
- Hufbauer, G. (1970). The impact of national characteristics & technology on the commodity composition of trade in manufactured goods. En *The technology factor in international trade* (p. 145-231). NBER.
- Jaime, D. (2016). Desempeño del comercio Intra-industrial manufacturero mexicano en el marco del tratado de libre comercio de América del Norte. *Universidad Autónoma Metropolitana, México*.
- Kierzkowski, H. (1996). Models of international trade in differentiated goods. En *Current issues in international trade* (p. 1-19). Springer.
- Krugman, P. (1979). Increasing returns, monopolistic competition, and international trade. *Journal of international Economics*, 9(4), 469-479.
- Krugman, P. (1980). Scale economies, product differentiation, and the pattern of trade. *The American Economic Review*, 70(5), 950-959.
- Krugman, P. (1981). Intraindustry specialization and the gains from trade. *Journal of political Economy*, 89(5), 959-973.
- Krugman, P., y Obstfeld, M. (2006). *Economía internacional (Séptima edición)*. Madrid: Pearson educación.
- Lancaster, K. (1980). Intra-industry trade under perfect monopolistic competition. *Journal of international Economics*, 10(2), 151-175.

- Lloyd, P. J. (2002). Controversies concerning intra-industry trade. En *Frontiers of research in intra-industry trade* (p. 13-30). Springer.
- Mankiw, N. G. (2010). Macroeconomía, Antoni Bosch Editor. *Madrid, España*.
- Mendoza, C. J. E. (2016). Revealed comparative advantages and intra-industry trade changes between Mexico, China and the USA. *Portes: Revista Mexicana de Estudios Sobre la Cuenca del Pacífico*, 10(20).
- Montout, S., Mucchielli, J.-L., y Zignago, S. (2001). Regionalization and intra-industry trade: An analysis of automobile industry trade in NAFTA. *Région et Développement*(16), 137-159.
- OICA. (2018). *International organization of motor vehicles manufactures*. Descargado de <http://www.oica.net/>
- Pittiglio, R. (2012). Horizontal and vertical intra-industry trade: An empirical test of the homogeneity hypothesis. *The World Economy*, 35(7), 919-945.
- Pittiglio, R. (2014). An essay on intra-industry trade in intermediate goods. *Modern Economy*, 5(05), 468-488.
- Ramírez, J. C. (1999). Los efectos del TLCAN sobre el comercio y la industria en México.
- Santibáñez, A. L. V., Bolívar, H. R., y Neme, O. C. (2010). El comercio intraindustrial de México: Una clasificación de industrias. *Revista Tiempo Económico*, 5(16), 33-48.
- Santibáñez, A. L. V., y Neme, O. C. (2011). Los determinantes del comercio intraindustrial, horizontal y vertical, en las industrias manufactureras de México. *Estudios Económicos*, 35-68.
- Serra, P. J. (2015). El TLC y la formación de una región: Un ensayo desde la perspectiva mexicana. *México, FCE*.
- Sotomayor, M. (2009). Medición del comercio intraindustrial no maquilador de México. *Investigación económica*, 68(268), 39-68.
- Ten Kate, A. (1992). El ajuste estructural de México. Dos historias diferentes. *Casos Seleccionados*(21), 57-78.
- Torres-Reyna, O. (2010). Getting started in fixed/random effects models using r. *Data & Statistical Services. Princeton University*.
- Türkcan, K., y Ates, A. (2011). Vertical Intra-industry Trade and Fragmentation: An Empirical Examination of the US Auto-parts Industry. *The World Economy*, 34(1), 154-172.
- Veeramani, C. (2002). Intra-industry trade of India: Trends and country-specific factors. *Weltwirtschaftliches Archiv*, 138(3), 509-533.
- Verdoorn, P. J. (1960). The intra-bloc trade of Benelux. En *Economic consequences of the size of nations* (p. 291-329). Springer.

ANEXOS

Anexo 1. Heterogeneidad entre Socios Comerciales

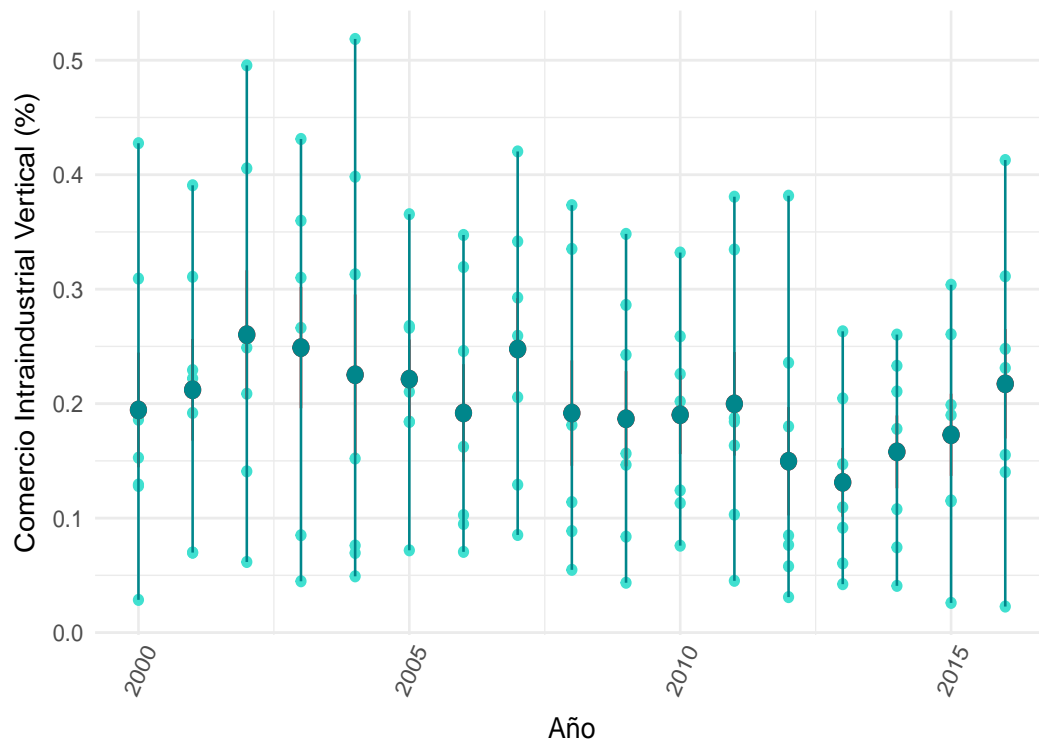
Figura 6.1: Heterogeneidad entre países



Fuente: Elaboración propia con datos de UN Comtrade.

Anexo 2. Heterogeneidad a través de los Años

Figura 6.2: Heterogeneidad a través de los años



Fuente: Elaboración propia con datos de UN Comtrade.

Anexo 3. Resultados de Estimación del Modelo 1: Datos Agrupados

```
# Datos agrupados
> Pooled <- plm(TCIIV ~ DPIB + DPIBPC + RSS_T0 + DIST,
+             data = Panel_Datos,
+             index = c("País", "Año"),
+             model = "pooling")
> summary(Pooled)
Pooling Model

Call:
plm(formula = TCIIV ~ DPIB + DPIBPC + RSS_T0 + DIST, data = Panel_Datos,
model = "pooling", index = c("País", "Año"))

Balanced Panel: n = 7, T = 17, N = 119

Residuals:
      Min.   1st Qu.   Median     3rd Qu.    Max.
-2.055191 -0.367496  0.073877  0.521781  1.653530

Coefficients:
              Estimate Std. Error t-value Pr(>|t|)
(Intercept) -2.4064e+00  2.7754e-01 -8.6704 3.386e-14 ***
DPIB         -6.7911e-01  4.5827e-01 -1.4819 0.1411288
DPIBPC       3.2745e+00  9.5668e-01  3.4227 0.0008619 ***
RSS_T0       2.1777e-01  5.6890e-02  3.8279 0.0002116 ***
DIST        -6.6740e-06  3.1310e-05 -0.2132 0.8315865
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Total Sum of Squares:    87.296
Residual Sum of Squares: 57.012
R-Squared:              0.34692
Adj. R-Squared:         0.324
F-statistic: 15.1391 on 4 and 114 DF, p-value: 5.8987e-10
```

Anexo 4. Resultados de Estimación del Modelo 2: Efectos Fijos

```
> # Efectos Fijos
> Fixed <- plm(TCIIV ~ DPIB + DPIBPC + RSS_TO + DIST,
+             data = Panel_Datos,
+             index = c("País", "Año"),
+             model = "within")
> summary(Fixed)
Oneway (individual) effect Within Model
```

Call:

```
plm(formula = TCIIV ~ DPIB + DPIBPC + RSS_TO + DIST, data = Panel_Datos,
model = "within", index = c("País", "Año"))
```

Balanced Panel: n = 7, T = 17, N = 119

Residuals:

Min.	1st Qu.	Median	3rd Qu.	Max.
-1.536625	-0.327470	0.026396	0.313946	2.104153

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	t-value	Pr(> t)	
DPIB	1.7415e+01	4.0716e+00	4.2772	4.102e-05	***
DPIBPC	-1.1414e+01	4.6614e+00	-2.4487	0.01595	*
RSS_TO	2.1544e-01	1.9348e-01	1.1135	0.26795	
DIST	-6.0022e-05	2.8357e-05	-2.1167	0.03659	*

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Total Sum of Squares: 42.689

Residual Sum of Squares: 35.242

R-Squared: 0.17444

Adj. R-Squared: 0.098001

F-statistic: 5.70515 on 4 and 108 DF, p-value: 0.00033284

Anexo 5. Resultados de Estimación del Modelo 3: Efectos Aleatorios

```
> # Efectos Aleatorios
> Random <- plm(TCIIV ~ DPIB + DPIBPC + RSS_TO + DIST,
+               data = Panel_Datos,
+               index = c("País", "Año"),
+               model = "random")
> summary(Random)
```

```
Oneway (individual) effect Random Effect Model
(Swamy-Arora's transformation)
```

Call:

```
plm(formula = TCIIV ~ DPIB + DPIBPC + RSS_TO + DIST, data = Panel_Datos,
model = "random", index = c("País", "Año"))
```

Balanced Panel: n = 7, T = 17, N = 119

Effects:

	var	std.dev	share
idiosyncratic	0.3263	0.5712	0.537
individual	0.2815	0.5305	0.463

theta: 0.7473

Residuals:

Min.	1st Qu.	Median	3rd Qu.	Max.
-1.77611	-0.40422	0.01157	0.42395	1.92490

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	t-value	Pr(> t)
(Intercept)	-1.5783e+00	8.1754e-01	-1.9306	0.05602
DPIB	1.5443e+00	1.3165e+00	1.1730	0.24325
DPIBPC	-1.0833e+00	2.7837e+00	-0.3892	0.69788
RSS_TO	1.4212e-01	1.4318e-01	0.9926	0.32300
DIST	-1.7162e-05	2.8174e-05	-0.6091	0.54365

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Total Sum of Squares: 45.537

Residual Sum of Squares: 43.279

R-Squared: 0.049584

Adj. R-Squared: 0.016236

F-statistic: 1.48687 on 4 and 114 DF, p-value: 0.2108

Anexo 6. Resultados de Estimación del Modelo 4: Mínimos Cuadrados Generalizados Factibles

```
> # FGLS - Mínimos Cuadrados Generalizados Factibles
> FGLS <- pggls(TCIIV ~ DPIB + DPIBPC + RSS_TO + DIST,
+             data = Panel_Datos,
+             index = c("País", "Año"),
+             model = "within")
> summary(FGLS)
```

Within model

Call:

```
pggls(formula = TCIIV ~ DPIB + DPIBPC + RSS_TO + DIST, data = Panel_Datos,
model = "within", index = c("País", "Año"))
```

Balanced Panel: n = 7, T = 17, N = 119

Residuals:

Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
-1.49871	-0.32205	0.01155	0.00000	0.31504	2.09439

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	z-value	Pr(> z)
DPIB	1.9814e+01	1.7761e+00	11.1554	< 2.2e-16 ***
DPIBPC	-1.2738e+01	1.6515e+00	-7.7128	1.231e-14 ***
RSS_TO	1.9114e-01	5.3836e-02	3.5504	0.0003847 ***
DIST	-6.0514e-05	3.5568e-06	-17.0135	< 2.2e-16 ***

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Total Sum of Squares: 87.296

Residual Sum of Squares: 35.394

Multiple R-squared: 0.59455

Anexo 7. Contrastes en Modelos de Datos de Panel

```
> # Test Hausman  
> phtest(Fixed, Random)
```

Hausman Test

```
data: TCIIV ~ DPIB + DPIBPC + RSS_TO + DIST  
chisq = 23.265, df = 4, p-value = 0.0001121  
alternative hypothesis: one model is inconsistent
```

```
> # Test Correlación serial  
> pbgttest(Fixed)
```

Breusch-Godfrey/Wooldridge test for serial correlation in panel models

```
data: TCIIV ~ DPIB + DPIBPC + RSS_TO + DIST  
chisq = 25.191, df = 17, p-value = 0.09052  
alternative hypothesis: serial correlation in idiosyncratic errors
```

```
> # Test Heterocedasticidad  
> bptest(TCIIV ~ DPIB + DPIBPC + RSS_TO + DIST + factor(Año),  
+       data = Panel_Datos,  
+       studentize = F)
```

Breusch-Pagan test

```
data: TCIIV ~ DPIB + DPIBPC + RSS_TO + DIST + factor(Año)  
BP = 36.249, df = 20, p-value = 0.01438
```

Anexo 8. Cuadro de Correspondencia entre la CIIU y el SA para la Industria Automotriz

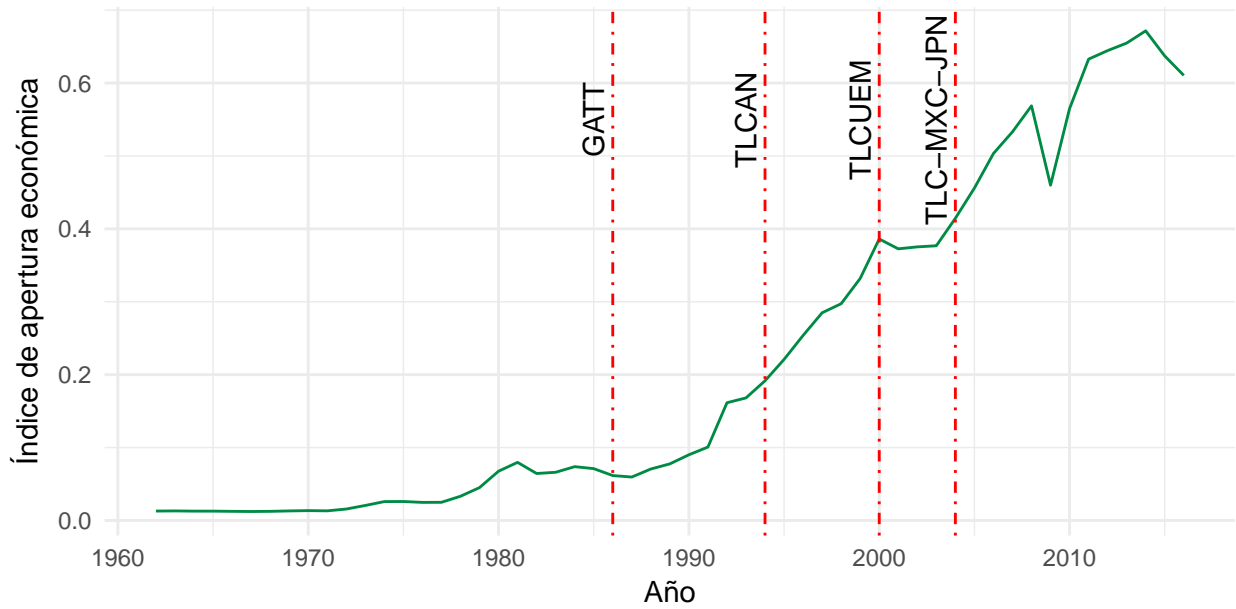
Cuadro 6.1: Cuadro de correspondencia

Concordancia de productos		
Código CIIU Rev. 3	Descripción	Código SA
3410	Fabricación de vehículos automotores	840731, 840732, 840733, 840734, 840820 870120, 870210, 870290, 870310, 870321 870322, 870323, 870324, 870331, 870332 870333, 870390, 870410, 870421, 870422 870423, 870431, 870432, 870490, 870510 870520, 870530, 870540, 870590, 870600
3420	Fabricación de carrocerías para vehículos automotores; fabricación de remolques y semirremolques	860900, 870710, 870790, 871610, 871631 871639, 871640, 871690
3430	Fabricación de partes, piezas y accesorios para vehículos automotores y sus motores	840991, 840999, 870810, 870821, 870829 870831, 870839, 870840, 870850, 870860 870870, 870880, 870891, 870892, 870893 870894, 870899

Fuente: Elaboración propia con información de WITS.

Anexo 9. Grado de Apertura Comercial

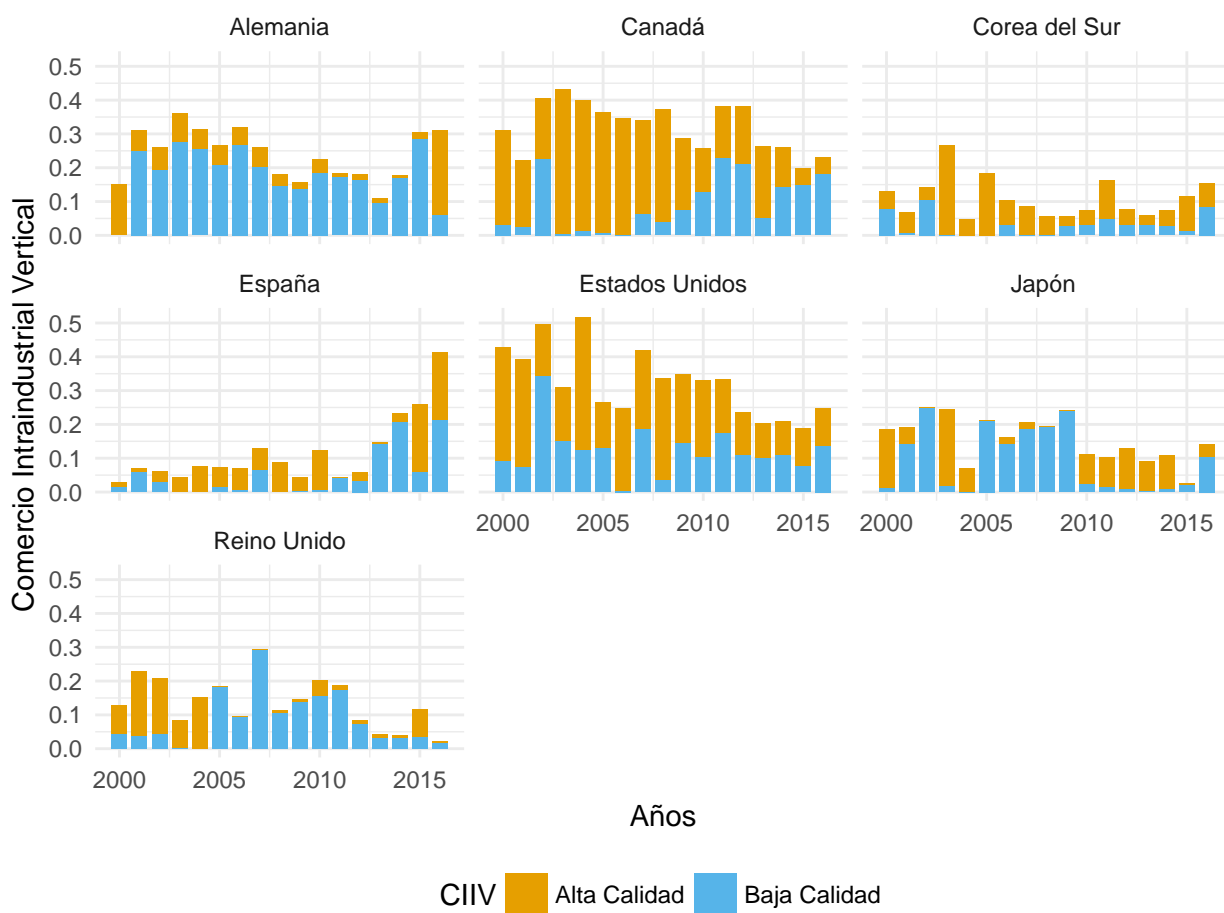
Figura 6.3: Grado de apertura comercial



Fuente: Elaboración propia con datos de UN Comtrade y Banco Mundial.

Anexo 10. Comercio de Alta y Baja Calidad en la Industria Automotriz Mexicana

Figura 6.4: Comercio de alta y baja calidad en la industria automotriz mexicana, 2000-2016.



Fuente: Elaboración propia con datos de UN Comtrade.

El autor es licenciado en Economía por la Universidad Autónoma de Sinaloa y en Educación por la Universidad del Desarrollo Profesional. Egresado de la Maestría en Economía Aplicada de El Colegio de la Frontera Norte.

Correo electrónico: juanzepedaosuna@gmail.com

© *Todos los derechos reservados. Se autorizan la reproducción y difusión total y parcial por cualquier medio, indicando la fuente.*

Forma de citar: Zepeda Osuna, J. Jesús (2018). “Determinantes del comercio intraindustrial vertical en México: Un análisis para la industria automotriz”. Tesis de Maestría en Economía Aplicada. El Colegio de la Frontera Norte, A.C. México. 62 p.