

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALPARAÍSO
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS
ESCUELA DE INGENIERÍA COMERCIAL



“Formulación de un indicador de complejidad de los bienes, mediante la utilización de normas técnicas y fito zoo sanitarias en relación con la asimetría de la información, y medir la eventual influencia de este factor, en el comercio internacional por medio del uso de métodos econométricos”

Memoria para optar al grado de
Licenciado en Ciencias en la
Administración de Empresas, y
al título de Ingeniero Comercial

Douglas Shawcroft Olguín

Ivana Lucero Fortunato

Valparaíso, 2015

“A mi familia y amigos, sin el apoyo de los cuales, este proyecto no hubiese sido posible.

Gracias por su amor incondicional, y por acompañarme en esta etapa.

A mis padres y abuelos, sin los cuales no hubiese tenido las fuerzas necesarias para seguir adelante y cumplir mis sueños. Y en especial a mi madre Lorena, gracias por apoyar todas mis locuras. Los amo.

Gracias a mis profesores, que a través de su trabajo, me entregaron las herramientas necesarias para mi formación profesional, y en especial a Ana María Vallina, por su apoyo y entrega constantes durante el desarrollo de esta memoria.

Gracias a mis amigos, quienes siempre estuvieron allí cuando más los necesité dispuestos a tender una mano o dar su apoyo incondicional. Y en especial a Nathalie y Gian quien hoy considero como hermanos.”

Douglas O’B. Shawcroft O -

“Quisiera agradecer a mi familia por todo el apoyo que me han brindado en mis años como estudiante, en especial a mis padres y hermana por incentivar me siempre a seguir adelante y ha luchar por mis ideales y sobre todo por ayudarme en este largo proceso que fue mi memoria. Realmente estoy feliz de tener la familia apañadora que dios me dio.

A mi Nonna Gina que sin saber como ayudarme ni saber mucho lo que pasaba, simplemente entregándome una sonrisa muchas veces me dio la fuerza para seguir este camino.

Gracias al apoyo y ayuda de muchos maestros que fueron parte de este proceso. En especial a mi profesora guía Ana María Vallina por el compromiso y apoyo que nos ha brindado junto a mi compañero, realmente fue una persona excepcional e incondicional sin usted esto no sería posible.

A mis compañeros y amigos de la universidad que estuvieron conmigo en todos los trabajos, estudios y carretes .Y a todos mis otros amigos y amigas que han sido el fiel compromiso de la amistad en todas.

Y por último agradecida de la vida por tener la dicha de poder concluir una etapa como estudiante y afrontarme a vivir nuevas experiencias que sin duda me seguirán formando como una mejor persona y profesional cada día! Canadá allá voy!”

Ivana F. Lucero F. -

Abstract

Durante el último tiempo, el comercio internacional ha tenido un impacto importante en el desarrollo y crecimiento económico del mundo, esto a consecuencia de la disminución de las barreras arancelarias y cuotas al comercio que han permitido, a su vez, un mayor volumen de importaciones y exportaciones. De esta forma, los acuerdos del tipo Obstáculos Técnicos al Comercio (TBT) y Medidas Sanitarias y Fito Zoo Sanitarias (SPS) han alcanzado un rol relevante para asegurar la calidad de los productos que ingresan al país con el fin de proteger la salud de los consumidores y para lograr los objetivos de política pública, como son corregir las fallas de mercado derivadas de las asimetrías de información. En la presente investigación se buscará determinar si los flujos de comercio internacional son afectados por el grado de información que existe en el mercado, necesaria para que los consumidores determinen el grado de satisfacción esperada. Para lograr este objetivo se construirán tres indicadores de asimetría que contemplen los TBT y SPS, los que se convertirán en variables explicativas del estudio. Para en segundo lugar mediante la técnica de datos de panel estimar un modelo que intente determinar la influencia de las variables explicativas sobre el nivel de comercio de las naciones, el cual será medido en función del valor total de las importaciones.

Índice

Capítulo 1: Introducción

| | |
|--|----|
| Razones personales | 7 |
| Razones de relevancia para la escuela | 7 |
| Estado del Arte | 8 |
| Modelos clásicos del comercio internacional..... | 8 |
| Modelo de la ventaja absoluta..... | 8 |
| Modelo Ricardiano..... | 9 |
| Modelo Standard o Neo-Clásico del Comercio..... | 10 |
| Modelo Heckscher-Ohlin (H-O)..... | 14 |
| Teorías Neo-Factoriales | 15 |
| Teorema Heckscher – Ohlin –Vanek o Teorema Del Contenido Factorial | 16 |
| Modelo de Factores Específicos | 16 |
| Teorías Alternativas del Comercio Internacional | 18 |
| Corriente Heterodoxa | 18 |
| Teorías Neo-Tecnológicas..... | 22 |
| Teoría de la Disponibilidad | 23 |
| Teoría Del Ciclo Del Producto | 23 |
| Teoría del Desfase Tecnológico o Retardo en la Imitación | 27 |
| Teoría de la Demanda Representativa | 27 |
| Comercio Intra-Industrial | 28 |
| Modelo Gravitacional | 31 |
| Asimetría de Información | 34 |
| Problema de Investigación..... | 38 |
| Hipótesis. | 38 |
| Objetivos. | 38 |
| Descripción del Diseño Metodológico | 39 |
| Tipo de diseño | 39 |
| Descripción de la Población Objeto de Estudio | 39 |
| Selección de la Muestra | 39 |
| Metodología | 40 |
| Limitaciones del Estudio | 41 |

Capítulo 2: Teoría Econométrica para un modelo correlacional utilizando panel de datos

| | |
|--|-----------|
| Análisis de datos de panel | 42 |
| Panel con Mínimos Cuadrados Agrupados (Pooled OLS)..... | 43 |
| Panel con Efectos Fijos | 44 |
| Panel con Efectos Aleatorios..... | 46 |
| Test de Hausman..... | 47 |

Capítulo 3: Indicador de Asimetrías de Información

| | |
|---|-----------|
| Organización Mundial del Comercio (OMC). | 51 |
| Obstáculos Técnicos al Comercio y Medidas Sanitarias y Fito Zoo Sanitarias | 52 |
| Diseño de Indicadores de Asimetría de Información | 54 |
| Recopilación de regulaciones | 56 |
| Clasificación regulaciones | 56 |
| Asignación de capítulos arancelarios | 58 |
| Conteo de regulaciones por tipo de clasificación. | 58 |
| Construcción de los indicadores | 58 |

Capítulo 4: Formulación del Modelo y Aplicación

| | |
|--|-----------|
| Variables del modelo | 70 |
| Variable Dependiente | 71 |
| Variables Independientes | 71 |
| Metodología | 74 |
| Fuente de datos..... | 74 |
| Elaboración del panel | 75 |
| Formulación del modelo | 75 |
| Elección del modelo | 75 |
| Determinación del modelo | 76 |
| Autocorrelación | 76 |
| Heterocedasticidad | 77 |
| Solución de los problemas de heterocedasticidad y autocorrelación en el estimador . | 77 |
| Resultados estimación efecto fijo sobre países..... | 78 |
| Especificación del Modelo de Efecto fijo sobre países. | 79 |

Capítulo 5: Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones.....83
Recomendaciones para Futuros Estudios84

Capítulo 6: Bibliografía y Linkografía

Bibliografía86
Linkografía94

Anexos

Anexo 1: Ejemplos clasificación regulaciones96
Anexo 2: Base de Datos97
Anexo 3: Ejemplo de duplicidad regulación por arancel98
Anexo 4: Resultados test estadísticos99

Capítulo 1

Introducción

1.1 Razones personales.

En el transcurso del periodo académico en Valparaíso, hemos visto el movimiento del comercio exterior a diario, lo que llevo a motivarnos por conocer los fundamentos de la economía internacional y su comportamiento en mercados complejos. Bajo este contexto, y considerando que las medidas arancelarias se han relajado en el transcurso de los años, hemos decidido enfocarnos en un tema de alta relevancia en la actualidad, como son los Obstáculos Técnicos al Comercio y las Medidas Sanitarias y Fito Zoo Sanitarias. Estas regulaciones son relevantes porque determinan el verdadero acceso al mercado, y dado que tienen motivos asociados y definidos a nivel internacional para que se puedan aplicar en los países y que las mercancías puedan llegar al mercado de destino. A través de su vigencia se requiere estimar la potencial asimetría de información inherente a los diferentes productos transados internacionalmente. Así como explicar el efecto de dicha asimetría en el intercambio mediante un indicador *proxy* de la complejidad del producto y su eventual información incompleta.

1.2 Razones de relevancia para la escuela.

A pesar de la relevancia que han ido adquiriendo las medidas reglamentarias en el mercado y el interés creciente de los consumidores por conocer el grado natural o de no riesgo de los productos, aún no se ha desarrollado ningún modelo que permita identificar el grado de incidencia de dichas variables en el patrón de comercio de manera integral.

Con el resultado de esta tesis, se espera poder entregar conocimientos sobre el comportamiento del comercio exterior a las empresas, al proporcionar mayor información sobre el desempeño y regulaciones a nivel internacional, incorporando un análisis sobre posibles beneficios en caso que aumente la información disponible para el consumidor. Asimismo, otorgará una nueva visión y parámetros a considerar en las políticas públicas.

1.3 Estado del Arte

En esta sección se presentan los modelos económicos más importantes que permiten explicar el comercio entre países y que determinan el estado del arte de esta investigación. Comenzando con los enfoques tradicionales y avanzando hasta llegar a los modelos neo-tecnológicos y gravitacionales.

1.3.1 Modelos clásicos del comercio internacional

1.3.1.1 Modelo de la ventaja absoluta

Adam Smith (1776) a través del concepto de ventaja absoluta desarrollado en su obra "*La Riqueza de las Naciones*", planteaba que la producción de un bien se realizaría en aquel país cuyo costo absoluto de producción fuera más bajo en relación a otros productores, convirtiéndose así, en exportador de dichos productos para el resto de los países y en importador de aquellos bienes cuyo costo de producción es más elevado domésticamente. Según lo anterior, la productividad de un individuo (personas, naciones o empresas), está asociada a la menor utilización de insumos en comparación a los otros productores, lo cual le otorga la ventaja absoluta en relación a los demás agentes del mercado. Esta comparación la realizaba para cada bien sin interconectar mercados.

Smith, determinó que la existencia de ventaja absoluta está relacionada con la teoría del valor-trabajo¹, es decir, al número de horas hombre² que un país emplea para la producción de un bien, siendo el valor de éstas, las que determinan los costos de producción de dicho bien y a su vez, la cantidad de horas-hombre o coeficientes técnicos (a_i) utilizadas durante la producción, determinará el precio de estos bienes. De esta manera el país que tenga el menor costo absoluto de producción será el que exporte dicho producto.

Al solamente considerar el costo de un bien, no permite el análisis de patrones de comercio ni la posibilidad de que un país tenga menores costos de producción para todos los bienes respecto a sus socios comerciales.

¹ Los bienes se intercambiarían entre sí en la economía doméstica, en función de la proporción del tiempo de trabajo relativo incorporado en cada uno de ellos.

²Factor trabajo no es movable entre naciones, pero si entre sectores económicos.

1.3.1.2 Modelo Ricardiano

David Ricardo (1817) es un economista de principios del siglo XIX quien basándose en las teorías económicas planteadas por Adam Smith, desarrolló el concepto de la ventaja comparativa, donde lo relevante no eran los costos absolutos de producción, sino que los costos relativos en comparación a los demás países (en términos de horas hombre)³. La teoría de las ventajas comparativas explica que los países deberían basar su comercio exportando aquellos bienes en que sean más eficientes en términos relativos o donde tienen menores costos de oportunidad relativos, e importar los demás bienes del resto del mundo. Es decir, aunque sus costos absolutos fueran más elevados, debiesen producir el bien que minimiza lo que se deja de ganar por no producir un bien determinado.

Observando los precios relativos de cada bien en cada país, es posible determinar cual posee ventaja comparativa

Ecuación 1.1:

$$\left(\frac{P_a}{P_b}\right)_x < \left(\frac{P_a}{P_b}\right)_y$$

Como podemos ver en la ecuación anterior, si el precio relativo del bien *a* respecto del bien *b* en el país X es menor que el precio relativo del bien *a* en el país Y, entonces diremos que el país X posee ventaja comparativa respecto del país Y en la producción del bien *a*, por lo cual el país X deberá especializarse en la producción de este bien y exportar los excedentes y el país Y deberá especializarse en la elaboración del bien *b*. Este análisis muestra que ambos países ganan con el intercambio, sin embargo, para determinar quien logra una mayor ganancia, se requiere conocer los términos de intercambio que para este modelo son exógenos, pero permitirán conocer el rango de valores en los que fluctuarán los precios internacionales, que en este caso están relacionados con la proporción de los coeficientes técnicos relativos en los países, respecto a los bienes en cuestión.

$$\left(\frac{P_a}{P_b}\right)_i \in \left[\left(\frac{P_a}{P_b}\right)_x, \left(\frac{P_a}{P_b}\right)_y\right]$$

El hecho de que las naciones se puedan especializar en la producción de aquellos bienes en los cuales poseen ventaja comparativa, permitirá a todos los países comerciar

³ Ricardo, D (1817) “*On the principles of Political Economy and Taxation*”. 3^a edn, Library Economics Liberty. [online]. Disponible en: <http://www.econlib.org/library/Ricardo/ricP.html>

con otros, exportando los bienes producidos en el país e importando los productos en que sus socios comerciales son más eficientes en términos relativos. En un caso extremo, se podría llegar a la especialización total. Gracias a este modelo, se puede determinar que el comercio exterior favorece una mejor distribución de recursos, producción eficiente de bienes y un aumento en la cantidad de productos disponibles para los consumidores, lo cual conlleva a un aumento del bienestar nacional y mundial.

Finalmente, es posible encontrar las ventajas comparativas dinámicas, las que se presentan cuando un país desarrolla algún tipo de ventaja a lo largo del tiempo respecto de otro país. La principal causa de estas ventajas, estarán dadas por mejoras en las tecnologías, en las estrategias comerciales, en la gerencia, etc. Así como también, cuando sucede algún acontecimiento político o extra económico que favorece al país⁴.

1.3.1.3 Modelo estándar de comercio

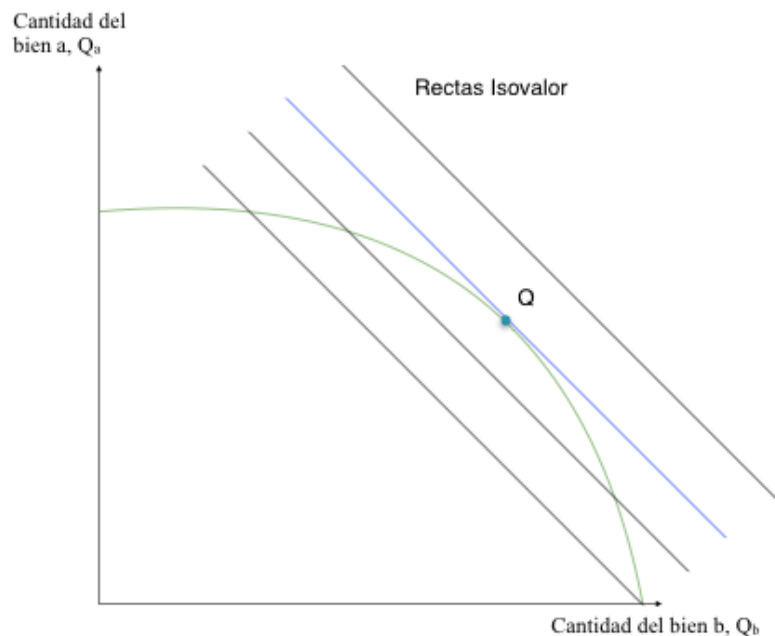
Este modelo es construido en base a cuatro relaciones en una situación con dos países, donde cada país (X e Y) produce dos bienes (a y b), con el uso de dos factores (trabajo [L] y capital [K]). El modelo se construye bajo los supuestos de perfecta competencia; libre movilidad de factores de producción entre los sectores en cada economía, pero sin movilidad entre diferentes economías; stock fijo de cada factor; cada producto usa los factores en distinta proporción o su producción es intensiva en distinto factor; rendimientos constantes a escala y rendimientos decrecientes al factor; y hay pleno empleo,⁵

La primera relación se refiere a la producción, que se deriva entre las posibles combinaciones de cada bien que se puede producir usando la totalidad de los recursos disponibles de acuerdo a la tecnología que posee el país, es decir, los niveles eficientes de producción, que se reflejan en su frontera de posibilidades de producción (FPP), y la oferta relativa que muestra como la producción relativa de un bien respecto a la cantidad del otro bien (Q_a/Q_b), varía según el nivel de precios relativos vigentes (P_a/P_b). Por los rendimientos decrecientes del factor, la FPP es una curva cóncava, como se muestra en el gráfico 1.1 a continuación:

⁴ Churión José R. (2001), "*Economía al alcance de todos*", 4^a edn, Alfa grupo editorial pp. 93, Venezuela. [online]. Disponible en: http://books.google.cl/books?id=5yDbfPzOVPwC&pg=PA93&lpg=PA93&dq=VENTAJAS+COMPARATIVAS+DINAMICAS&source=bl&ots=P_8W58SJJ2&sig=G3zDLOpvn1RKHvnGi5BDXizkCVY&hl=es&sa=X&ei=JuFwVP-PK4q1sQTi8oHYCA&ved=0CCMQ6AEwAQ#v=onepage&q&f=false

⁵ Krugman Paul R y Obstfeld M (2006), "*Economía internacional teoría y política*". 7^a edn, Global; Pearson educación S.A pp.92-114

Gráfico 1.1: Frontera de posibilidades de producción



Fuente: Krugman Paul R y Obstfeld M (2006)

La producción de una economía viene dada por el punto Q de la FPP (Ver gráfico 1.1), que depende del precio relativo del bien *b* respecto bien *a* (P_b/P_a). De esta forma la economía maximiza el valor de la producción a los precios de mercado entregados ($P_b \times Q_b + P_a \times Q_a$), donde Q representa la producción de cada bien y las rectas representan un conjunto de rectas isovalor⁶ con pendiente $-P_b/P_a$, las cuales indican el valor de mercado de la producción. Cada una de estas está definida por:

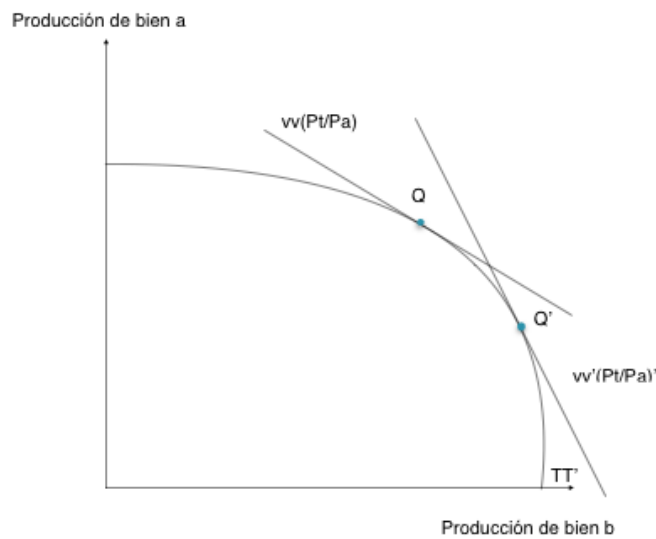
Ecuación 1.2:

$$P_b * Q_b + P_a * Q_a = V; \text{ donde } V \text{ representa el valor de la producción.}$$

Así, una economía producirá el valor máximo de la producción que pueda conseguir, produciendo en el punto Q, dónde, la FPP es tangente a una recta isovalor. Ante un aumento del precio relativo del bien *b* de $(P_b/P_a)^1$ a $(P_b/P_a)^2$, como se muestra con la rotación de VV^1 a VV^2 las pendientes de las rectas isovalor aumentarían. Ahora la economía produce más del *b* y menos del bien *a* y cantidad de producción de equilibrio cambia de Q^1 a Q^2 como muestra el gráfico 1.2:

⁶ Isovalor, es una recta a lo largo de la cual el valor de la producción es constante.

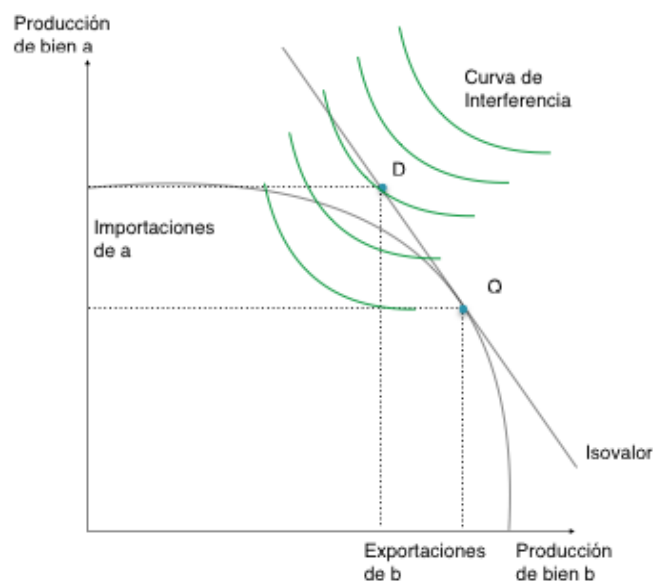
Gráfico 1.2



Fuente: Krugman Paul R y Obstfeld M (2006)

La segunda relación es entre los precios relativos y la demanda. Para su análisis es necesario definir que $P_b \times D_b + P_a \times D_a = P_b \times Q_b + P_a \times Q_a = V$; donde D representa el consumo de cada bien. Bajo esta relación la elección de un punto en la recta isovalor para una economía dependerá de los gustos y preferencias de los consumidores. De esta forma las decisiones de consumo serán representadas basándose en un consumidor representativo, así las preferencias de los individuos puede representarse través de las curvas de indiferencia⁷. Como se ve en el gráfico 1.3

Gráfico 1.3



Fuente: Krugman Paul R y Obstfeld M (2006)

⁷ Conjunto de combinaciones de consumo del bien a y del bien b que entregan al consumidor la misma satisfacción.

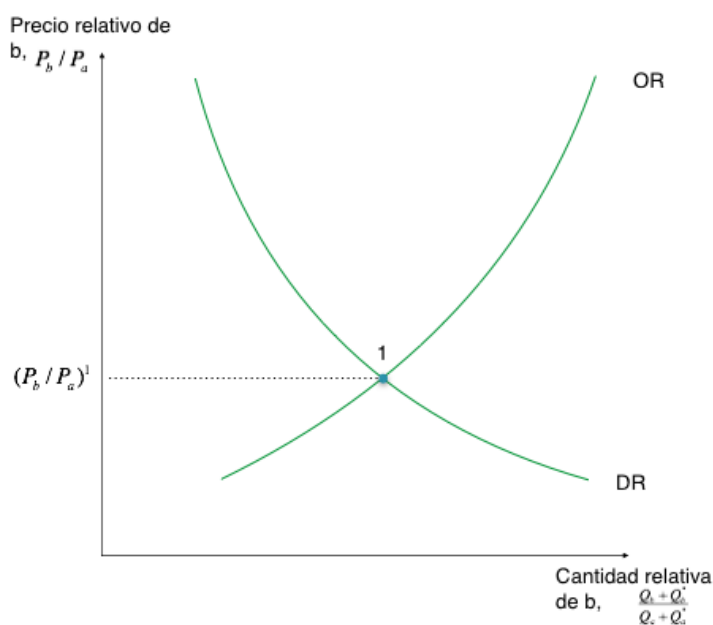
De este modo la economía producirá en el punto Q, consumirá en el punto D, donde la recta de isovalor es tangente a la curva más alta. Por lo tanto, la economía producirá una mayor cantidad del bien b de la que consumirá y a la vez consumirá más del bien a de lo que producirá, convirtiéndose así en exportador del bien b y en importador del bien a .

La tercera relación, es la determinación del equilibrio mundial mediante la oferta y la demanda relativa mundial, en el caso en que el país X exporta el bien b e importa el bien a , dándose la situación inversa en el país Y, y donde la relación de intercambio del país X será medida por P_b/P_a , mientras que la del país Y será P_a/P_b .

Las cantidades del bien a y b producidos por el país X vienen dados por $Q_a \times Q_b$, mientras que las cantidades producidas por el país Y son $Q_a^* \times Q_b^*$.

Ahora, para determinar P_b/P_a se busca el punto de equilibrio entre la oferta relativa (OR) mundial y la demanda relativa (DR) mundial del bien b . La demanda relativa mundial muestra la relación entre la demanda relativa de un bien respecto a la cantidad del otro bien (Q_b/Q_a) y el nivel de precios relativos vigentes (P_b/P_a). Ver gráfico 1.4

Gráfico 1.4: Oferta y demanda relativas mundiales



Fuente: Krugman Paul R y Obstfeld M (2006)

Como se observa la pendiente de la OR es positiva, debido a que un aumento de P_b/P_a , induce a ambos países a producir más del bien b y menos del bien a . Mientras que la pendiente de la DR es negativa, ya que un aumento de P_b/P_a induce a ambos países a disminuir la cantidad de consumo del bien b y aumentar la del bien a . La intersección de la OR y la DR determina el precio relativo de equilibrio $(P_b/P_a)^1$.

La mencionada intersección, muestra cómo se determinan los precios relativos o los términos de intercambio (el precio de las exportaciones de un país dividido por el precio de sus importaciones). La variación de los términos de intercambio y su efecto sobre el bienestar nacional entregará la cuarta relación que conforma el modelo estándar. La relación general es que “*un aumento de la relación de intercambio incrementa el bienestar de un país, mientras que una reducción de la relación de intercambio disminuye su bienestar*”⁸

1.3.1.4 Modelo Heckscher-Ohlin (H-O)

En 1919 el economista Eli Heckscher analizó los efectos de las dotaciones de factores en el comercio internacional, lo que sería posteriormente complementado por Bertil Ohlin en 1933⁹, siendo este un caso particular del modelo estándar, basado en las diferencias de la dotación de factores.

Para esto emplearon una serie de supuestos basados en el modelo conocido como 2*2*2, de dos países, dos productos y dos factores (Trabajo y Capital), los cuales se caracterizan por tener diferentes dotaciones relativas de estos factores entre ambas naciones y que, independiente de los precios relativos de los mismos, siempre existirá un bien que sea intensivo en un factor determinado.

De esta forma un país será abundante en el factor capital (en términos relativos) siempre que la relación entre capital (K) y trabajo (L) sea mayor a la relación entre capital y trabajo en el otro país y viceversa, independiente del tamaño del país.

$$K/L_x > K/L_y$$

Por lo tanto si el país X es abundante en capital necesariamente el país Y debe ser abundante en trabajo.

Otro método de determinar la abundancia de factores (en términos monetarios) es a través de los precios relativos de los mismos, por esto un país será abundante en capital siempre que la razón precio del capital (r) en relación con precio del trabajo (w) sea menor a la del otro país. Considerando la relación que a mayor abundancia relativa, tanto menor será el precio relativo de ese factor.

⁸ Krugman Paul R, Obstfeld M, y Melitz M. (2012), “*International Economics: Theory & Policy*”. 9ª edn, Global Edition; Pearson pp.117

⁹ Appleyard D y R. Field, A.J (2003) “*Economía Internacional*”, 2ª edn., Mc Graw Hill, pp 115-125.

$$r/w_x < r/w_y$$

De lo anterior, se desprende el teorema conocido como Heckscher-Ohlin: “Los países que tienen abundancia en un factor, exportarán los bienes cuya producción sea intensiva en el factor en abundancia.”¹⁰ Consecuentemente, importarán aquellos bienes que utilizan en la producción factores relativamente escasos dentro del país. Por lo tanto, el intercambio comercial es resultado de las distintas dotaciones relativas de factores que cada país posee. De esta forma un país que es abundante en Capital solo exportará bienes que utilicen este factor de manera intensiva (utiliza más capital que trabajo para la producción) y viceversa.

Wassily Leontief (1947)¹¹, fue el primero en estudiar empíricamente el modelo Heckscher-Ohlin, analizando la economía de Estados Unidos en 1947. Según el Modelo H-O, las exportaciones de los países desarrollados debiesen ser principalmente en bienes derivados del capital, sin embargo Leontief se percató que en la realidad esto no era así, ya que al observar las exportaciones de los Estados Unidos, se dio cuenta de que en su mayoría estaban compuestas por productos provenientes de una fuerza de trabajo calificada, también llamada capital humano. Esta paradójica conclusión de que Estados Unidos exportaba bienes intensivos en mano de obra e importaban bienes intensivos en capital, se contradice con lo expuesto en el teorema H-O. Esta interrogante generada por Wassily, es hoy conocida como la paradoja de Leontief, y dio pie al desarrollo del modelo Heckscher-Ohlin-Vanek, que se revisa a continuación.

1.3.2 Teorías Neo-Factoriales

Estas teorías siguen la misma línea que el modelo H-O en cuanto a que el comportamiento del comercio internacional se puede demostrar a través de las diferentes dotaciones relativas de factores productivos, pero plantean que es necesario considerar una mayor cantidad de factores, es decir, no solo capital y trabajo. De este modo consideran los recursos naturales como un factor productivo.

¹⁰ Krugman Paul R.; Obstfeld M, y Melitz M. (2012); “*International Economics: Theory & Policy*”, 9ª edn, Global Edition; Pearson, pp. 121.

¹¹ Appleyard D y R. Field, A.J (2003) “*Economía Internacional*”, 2ª edn., Mc Graw Hill, pp 139-141.

1.3.2.1 Teorema Heckscher – Ohlin – Vanek o Teorema Del Contenido Factorial

Jaroslav Vanek (1968)¹² propone una forma de ordenar los productos de acuerdo a su intensidad factorial relativa para esto utiliza un modelo de n factores y más de dos países y productos. Este modelo es conocido como Heckscher-Ohlin-Vanek. “Así la reformulación del teorema Heckscher – Ohlin para el caso multidimensional subraya el hecho de que lo que realmente se intercambia en el comercio internacional son los servicios de los factores¹³ de producción incorporados en los bienes, donde éstos no constituyen sino un mero envoltorio de dichos servicios”¹⁴

En este contexto, un país importará los servicios o el contenido de los factores productivos relativamente escasos y exportará aquellos relativamente abundantes, es decir, el contenido factorial de las importaciones y exportaciones pasa a ser la base que explica el comercio internacional.

La comparación de la participación de la dotación factorial de un país y su demanda agregada, son claves para determinar la abundancia relativa de un factor productivo de la nación.

Así:

$$\text{Abundancia relativa (i)} \rightarrow (\text{Dotación factorial (i)} / \text{Dotación factorial mundial}) > (\text{Demanda agregada (i)} / \text{Demanda agregada mundial})$$

1.3.2.2 Modelo de Factores Específicos

Desarrollado por Paul Samuelson y Ronald Jones (1971), es un modelo, que asume que la economía produce dos bienes y que tiene un factor trabajo (L) que es móvil entre sectores, que se combina con otros factores de producción (Capital y tierra) que son específicos cada uno para uno de los sectores productivos, y por lo cual, solo se pueden

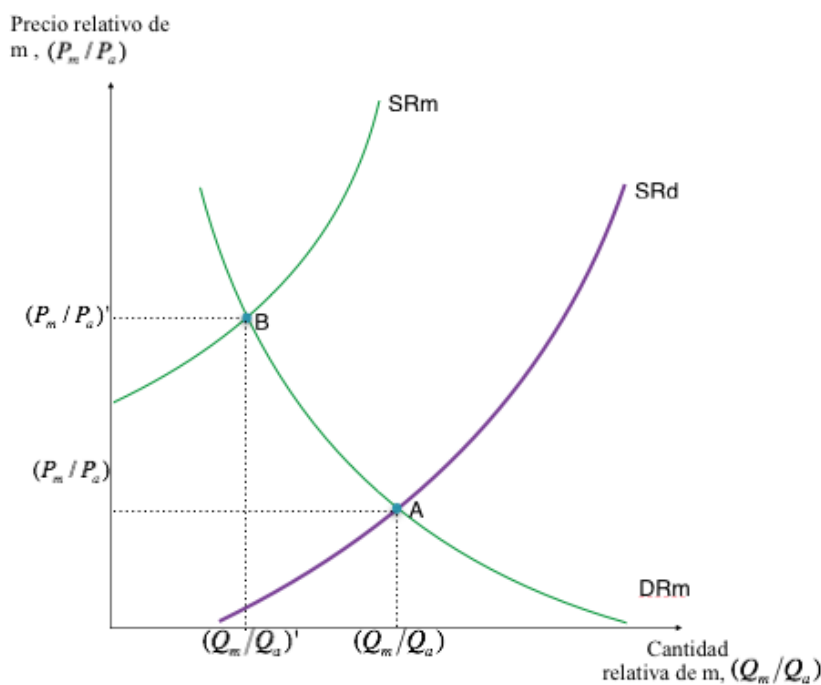
¹² Vanek, Jaroslav. (1968). “*The Factor Proportions Theory: The n-Factor Case*”, *Kyklos* 4, Vol 21, N° 4 (Noviembre, 1968) pp. 749-756 [online]. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1467-6435.1968.tb00141.x/abstract>

¹³ Los servicios factoriales o contenidos factoriales de importaciones y exportaciones miden las cantidades de trabajo y de capital empleadas para producir las importaciones y las exportaciones. Fenstra y Taylor(2011), “*Comercio Internacional*”, pp. 121.

¹⁴ Bajo Rubio O. (1991) “*Teorías del comercio internacional*” pp.46 Antonio Bosch, Barcelona. [online] Disponible en: https://books.google.cl/books?id=99HyPYGM5EUC&pg=PA46&lpg=PA46&dq=modelo+herscher+ohlin+vanek&source=bl&ots=ct1Eq8DycE&sig=F-LiAiZ5K_kos6Y4ubleHLHfbRI&hl=es&sa=X&ei=1deZVMGzNvbasATyqoDgAg&ved=0CDQQ6AEwAg#v=onepage&q=modelo%20herscher%20ohlin%20vanek&f=false

utilizar en la fabricación de un bien particular. Un ejemplo de esto es “Si una economía produce manufacturas y alimentos, el factor productivo trabajo puede desempeñarse (y de hecho lo hace) en cualquiera de los dos sectores. No obstante, con el capital y con la tierra no sucede lo mismo: el capital se utiliza más específicamente en la producción de manufacturas y la tierra se utiliza más específicamente en la producción de alimentos”¹⁵

Gráfico 1.5: Modelo de factores específicos bajo comercio internacional



Fuente: Krugman Paul R y Obstfeld M (2006)

Tomando en consideración el ejemplo, como se puede observar en el gráfico 1.5 cuando la economía se abre al comercio, existe una demanda y una oferta relativa del mundo (DR_m y SR_m) y una oferta relativa doméstica (SR_d). El punto A muestra las cantidades relativas producidas (Q_m / Q_a) y los precios relativos (P_m / P_a) en equilibrio, tomando en consideración la DR_m y SR_d . Ahora supongamos que la oferta relativa mundial de manufacturas es menor que la del país, esto significa que cuando la economía se abre al comercio el precio relativo del bien m viene dado por la oferta y la demanda relativa mundial, lo cual estaría representado por $(P_m / P_a)'$. De esta manera, los consumidores domésticos responden al mayor precio relativo del bien m demandando relativamente más cantidad del bien a , pero los productores de esta economía responde a esta alza en el precio produciendo relativamente más cantidad del bien m . Para lograr esta mayor producción es necesario que una cantidad del trabajo empleado para producir el bien a se traslade a la

¹⁵ Ramales Osorio M. C (2008) “Industrialización por sustitución de importaciones (1940-1982) y modelo “secundario-exportador” (1983-2006) en perspectiva comparada”. Enciclopedia virtual. pp. 25 [online]. Disponible en: <http://www.eumed.net/libros-gratis/2008c/434/index.htm#indice>

producción del bien m , lo que hará subir los salarios. De esta forma los dueños del factor específico de la industria a recibirán un menor valor debido a que pagarán mayores salarios y recibirán menores ingresos, ya que el precio relativo del bien a ha disminuido. Mientras que los dueños del factor fijo de la industria m mejorarán su situación, ya que el aumento en el precio relativo del bien m será mayor al aumento de los salarios.

Esta alza del precio relativo del bien m , incentivará la exportación de dicho bien y el aumento del consumo del bien a por el aumento del precio del bien m , incentivará la importación de ese bien.¹⁶

1.3.3 Teorías Alternativas del Comercio Internacional

1.3.3.1 Corriente Heterodoxa

En su análisis, Marx¹⁷ (1864) plantea que la clase obrera debiese apoyar la estrategia capitalista por sobre la proteccionista, esto, debido a que de alguna forma el libre comercio favorece un desarrollo mayor del propio capitalismo, con el se favorece también, el crecimiento de la clase obrera. Es así, como Marx no está completamente de acuerdo ni con el capitalismo, ni con el proteccionismo, pero reconoce que ambos pueden tener beneficios para el crecimiento de la clase obrera. Otro planteamiento dado por Marx, hace referencia a las consecuencias del libre comercio, la cual sería un nivel de oferta mayor que la demanda, provocando excesos de oferta al ser incapaces los mercados de absorber lo producido, generando así ciclos de prosperidad y decadencia, los cuales desembocaran en la no existencia de un mejoramiento de las condiciones para la clase obrera sino mas bien en una crisis.

Marx, se declaró a favor del libre comercio porque consideraba que era la única forma de acelerar el crecimiento y fomentar el desarrollo de la clase obrera y así acabar con la división de clases, la esclavitud salarías, entre otros.

Bajo este contexto, determinó una relación existente entre la formación del mercado mundial y el fortalecimiento del capital. De esta forma señala que para consolidarse y desarrollarse la economía capitalista necesita de un mercado más abierto, lo

¹⁶ Appleyard D y R. Field, A.J (2003) “*Economía Internacional*”, 2ª edn., Mc Graw Hill, pp. 134-137

¹⁷ Monje Avalos, Mayren C. (2001) “Evolución del comercio en México a partir de la entrada del Modelo Neoliberal, hasta la firma del TLC con la Unión Europea”, Tesis de grado, Facultad de economía, Universidad Nacional Autónoma de México [online]. Disponible en: <http://www.economia.unam.mx/secss/docs/tesisfe/mcam/tesismcam.html>

cual fomenta el comercio internacional. Así, veremos que el comercio mundial, fomenta el desarrollo de los mercados internos de cada nación al eliminar los obstáculos internos a la producción.

Posteriormente Singer y Prebisch (1950)¹⁸ analizando lo sucedido después de la crisis de 1929, durante la cual, la demanda por bienes primarios de parte de los países industrializados o del centro disminuyó fuertemente debido al cierre o paralización de las industrias, produciendo una caída generalizada de los precios de las materias primas, las que eran producidas principalmente por países de la periferia, afectando en un mayor grado a los bienes exportados hacia los países desarrollados que a los bienes que los países periféricos importaban de dichos países. Además, esta disminución en los precios junto con la reducción en los volúmenes importados generó una disminución en el nivel de ingresos, déficit fiscal y paralización de las exportaciones. Bajo este contexto, Prebisch y Singer, proponen que la disminución de los términos de intercambio, no es un acontecimiento inherente a la crisis que están viviendo, sino, que es una tendencia que se ha venido dando, y que es observable en el largo plazo, la que se conoce como Tesis Prebisch-Singer.

En esta determinan que si el precio de los bienes primarios producidos por países periféricos bajaba con respecto a los bienes manufacturados que se compraban y en los que se especializaban los países industrializados, era necesario vender una mayor cantidad de productos primarios para adquirir la misma cantidad de bienes manufacturados. Para cambiar dicho paradigma, los países de la periferia debían industrializarse para poder afrontar la situación de crisis que estaban enfrentando, y para lo cual era necesaria la participación activa de los gobiernos, los que debían terminar con la asimetría de comercio que generaba el capitalismo en el intercambio comercial a nivel internacional.

Para Prebisch y Singer las razones del desgaste de los términos de intercambio están explicadas en primer lugar por la elasticidad ingreso de la demanda de los bienes primarios, esto porque al aumentar el ingreso de los países industrializados aumentaba la demanda de bienes primarios pero en menor proporción que el ingreso. Este aumento en la demanda producirá una creciente competencia entre los países en desarrollo por los mercados, la cual se traduciría en una reducción de los precios de bienes primarios. En segundo lugar, la tecnología permite el reemplazo de algunas materias primas por su equivalente sintético o artificial, lo que produce una disminución en el precio de los bienes primarios al perder su posición en el mercado, la que es ocupada por los bienes sustitutos. Y por último, los ciclos económicos son mayores en los países de la periferia que en los industrializados, de esta forma en momentos de prosperidad los precios de las materias

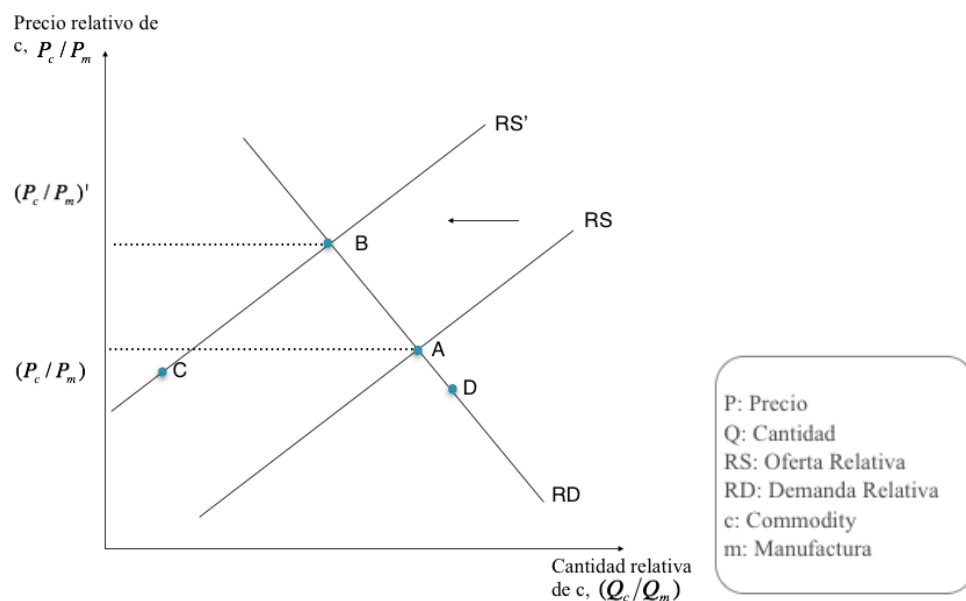
¹⁸ Cuddington John T., Ludema Rodney y Jayasuriya A Shamila, "Prebisch-Singer Redux", Office of economics working paper, Georgetown University, USA, Documento de trabajo No. 2002-06-A (Enero 2002) [online] Disponible en: http://www.usitc.gov/publications/332/working_papers/EC0206A.pdf

primas aumenta ya que aumenta la demanda, pero cuando sucede lo contrario, los precios disminuyen en una mayor proporción al no existir mecanismos que frenen esta caída.

Estos movimientos cíclicos explicaban también la diferencia de precios de productos industriales en comparación con productos primarios, esto porque en momentos de expansión económica, los países centrales aumentaban sus beneficios, lo que se traducía en un aumento salarial, mientras que en periodos de recesión, si bien el beneficio disminuye, los salarios no lo hacían, esto por el poder y la resistencia ejercida por los sindicatos. Lo contrario sucedía en países de la periferia, ya que un aumento del beneficio solo se mantenía durante el periodo de bonanza y en fases descendentes del ciclo económico no lograban conseguir mantener esos beneficios, por lo que los salarios caían, debido a que la mano de obra no se encontraba organizada. Estas caídas en los salarios afectan directamente el precio de los productos de exportación, los cuales, son construidos a partir de los niveles salariales, y es por esto, que los países del centro poseerán un mayor beneficio que aquellas naciones pertenecientes a la periferia, aumentando la desigualdad.

Para revertir dicha situación, en el grafico 1.6 tendremos un mercado compuesto por dos tipos de bienes, los primarios (c) y los manufacturados (m), un mayor progreso técnico en el sector industrializado afectará la oferta relativa (RS), esto debido a que la oferta del sector manufacturero crecerá más rápidamente que la del sector de materias primas, lo cual se verá representado en un movimiento de la curva RS hacia la izquierda (RS'), cambiando el punto de equilibrio desde A hasta B. Esto se traducirá en un alza del precio relativo ($[Pc/Pm] \rightarrow [Pc/Pm]'$), lo que se traduciría en una ganancia en bienestar para los países en desarrollo. De esta forma, a través del progreso técnico es posible mejorar los términos de intercambio para los exportadores primarios.

Gráfico 1.6: Mercado Mundial para Commodities Relativos a las Manufacturas



Fuente: John T. Cuddington, et al. (2002)¹⁹

Sin embargo, para Prebisch y Singer este mecanismo ricardiano no funciona en la realidad, ya que observando los precios relativos de un país en particular a través del tiempo, determinaron que en vez de aumentar, los precios relativos de los bienes caen de manera constante. Para esto ofrecieron teorías que podrían explicar el por qué de este fenómeno.

Por el lado de la oferta Prebisch postuló que es posible que factores externos como fuertes organizaciones sindicales en los países industrializados puedan generar un desplazamiento de la curva desde el punto A hacia el D, esto debido a que los sueldos los cuales aumentan durante las épocas de bonanza se mantuvieran fijos durante los momentos de recesión, provocando un aumento en los costos de manufactura. En los países en desarrollo la existencia de organizaciones sindicales débiles no lograban conseguir los mismos beneficios que sus pares en países desarrollados, lo que se traduce en que los costos de materias primas se incrementen menos durante las alzas y disminuyan más durante las bajas.

Por el lado de la demanda, Singer, observó que la elasticidad ingreso de la demanda de materias primas era relativamente baja, por lo cual un aumento del ingreso tendería a bajar tanto la demanda relativa como los precios relativos de los bienes primarios, además que el progreso técnico de la manufactura permite que se ocupen una menor cantidad de materias primas en el producto final, esto por la existencia de bienes sustitutos y mayor

¹⁹ Cuddington John T., Ludema Rodney y Jayasuriya A Shamila, “Prebisch-Singer Redux”, Office of economics working paper, Georgetown University, USA, Documento de trabajo No. 2002-06-A (Enero 2002) [online] Disponible en: http://www.usitc.gov/publications/332/working_papers/EC0206A.pdf

eficiencia en su uso, lo que se traduce en un crecimiento más lento en la demanda de *commodities* en relación a la de la manufactura, esto se vería representado gráficamente con un desplazamiento de la curva RD hasta el punto C.

También dentro de esta corriente encontramos la Teoría de la Causación Acumulativa desarrollada por Gunnar Myrdal (1957), que plantea que un mayor crecimiento económico en una región no favorece a sus vecinas, sino que al contrario impide su desarrollo. Esto se debe a que la mano de obra calificada migra desde la región desfavorecida hacia la próspera, generando un mercado interno más dinámico en la región vecina. Además, las naciones desarrolladas ofrecerán rendimientos mejores en términos comparativos, lo que se traducirá en una fuga del ahorro desde las regiones con un nivel de desarrollo menor. También, el comercio interregional se verá afectado en desmedro del país menos desarrollado, esto debido a que este se realizará con una relación real de intercambio cada vez más desfavorable entre regiones.

De esta forma aquella región que presenta algún tipo de ventaja logrará un crecimiento sostenido en el tiempo, determinado también por una mayor productividad, al contar con una mayor cantidad de trabajadores calificados, y obtener economías de escala en los sectores que la manifiestan, de esta forma un mayor desarrollo del país producirá un exceso de oferta lo que afectará a los precios llevándolos a la baja.

1.3.4 Teorías Neo-Tecnológica

Estas teorías²⁰ si bien siguen el mismo lineamiento que la teoría ricardiana en cuanto a la existencia de ventaja comparativa, suponen que ésta no estaría explicada por la diferencia de dotaciones de factores relativos entre países²¹, sino, que determinan como principal fuente de ventaja comparativa las diferencias tecnológicas a nivel internacional, siendo utilizadas tanto en forma de proceso como de producto. De esta forma el proceso de innovación tecnológica se convierte en una variable endógena del modelo. Bajo este contexto serían las empresas las responsables de innovar y elegir qué tipo de estrategia utilizarán, ya sea exportar o invertir, jugando un rol clave en el desarrollo del comercio internacional.

²⁰ Bajo Rubio, O (1996) “*Teorías del comercio internacional: una panorámica*”, Revista vasca de economía, Ekonomiaz, N° 36, Dialnet. [online]. Disponible en dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/274408.pdf

²¹ Guntín Araujo, X. (2002) “*El factor tecnológico en los flujos comerciales: evidencia empírica para los países industrializados de la OCDE*”, Revista información económica española, ICE, Vol 796, pp. 77-86. [online]. Disponible en: <http://www.revistasice.com/es-ES/Paginas/default.aspx>

1.3.4.1 Teoría de la Disponibilidad

Desarrollada por Irving B. Kravis (1956)²², este plantea que el intercambio comercial de un país depende de la disponibilidad de bienes que éste posea (ventaja comparativa), así un país exportará aquellos productos que es capaz de producir de manera abundante, es decir, donde posee disponibilidad absoluta, después de cubrir su demanda interna. (Oferta elástica) Mientras que importará aquellos bienes con indisponibilidad absoluta²³, es decir, aquellos que son completamente incapaces de producir y también aquellos bienes con indisponibilidad relativa, donde su producción es insuficiente porque poseen una oferta inelástica, tal que ante un aumento en la producción, los costos se elevarían muy rápido. De esta forma los flujos comerciales se explican al comparar las elasticidades de la oferta nacional y de la extranjera, siendo además necesario comparar los avances técnicos de la industria. De esta forma, para Kravis la disponibilidad de bienes está relacionada de manera directa con la existencia de recursos naturales y el ritmo de difusión de las innovaciones. Si bien, este modelo explica lo que sucede con el intercambio comercial de aquellas economías que poseen ventaja comparativa en algún bien, no es capaz de explicar los incrementos del comercio entre países que poseen ventajas en el mismo producto.

1.3.4.2 Teoría Del Ciclo Del Producto

Elaborada por Raymond Vernon (1966)²⁴ basado en el análisis de estudios anteriores sobre el ciclo del producto y el intercambio comercial. Para él las innovaciones tecnológicas que un país realiza son fuente de ventaja comparativa para este, siempre y cuando se mantengan en dicho país sin extenderse de manera internacional. Para esto Vernon creo 3 fases representativas para esta teoría.

La primera fase, llamada nacimiento, la cual se dará en países más avanzados, es decir, que posean una elevada renta per cápita y altos costos laborales, generando ambas

²² Kravis Irving B. (1956) "Availability and other influences on the commodity composition of trade" Journal of Political Economics, Vol. 64, N° 2 (Abril 1956). pp 143-155 [online]. Disponible en: <http://www.jstor.org/discover/10.2307/1826829?uid=3737784&uid=2&uid=4&sid=21104286112391>

²³ Como por ejemplo EEUU posee indisponibilidad absoluta en el algún recurso natural, como es el caso de los diamantes

²⁴ Vernon, R (1966) "International investment and international trade in the product cycle" The Quarterly journal of economics, Vol. 80, N° 2 pp. 190-207 [online]. Disponible en: <http://bev.berkeley.edu/ipe/readings/International%20Investment%20and%20International%20Trade%20in%20the%20Product%20Cycle.pdf>

un aumento en la creación de nuevos productos y el desarrollo de nuevos procesos, respectivamente. Vernon, si bien asume que en todo país avanzado las industrias no serán notoriamente distinguibles respecto de sus pares en otro país desarrollado y que todas poseen el acceso al conocimiento científico necesario para la creación de nuevos productos, es enfático en destacar que esto no significa que estas industrias sean capaces de aplicar estos conocimientos para crear nuevos productos²⁵, es por esto que la proximidad geográfica, la información del mercado, en cuanto a economías externas y a la comunicación entre los agentes, la mano de obra calificada, y los gastos en desarrollo e investigación pasan a jugar un rol relevante en el origen del país de nacimiento del nuevo producto, más allá de los costos comparativos de producción.²⁶

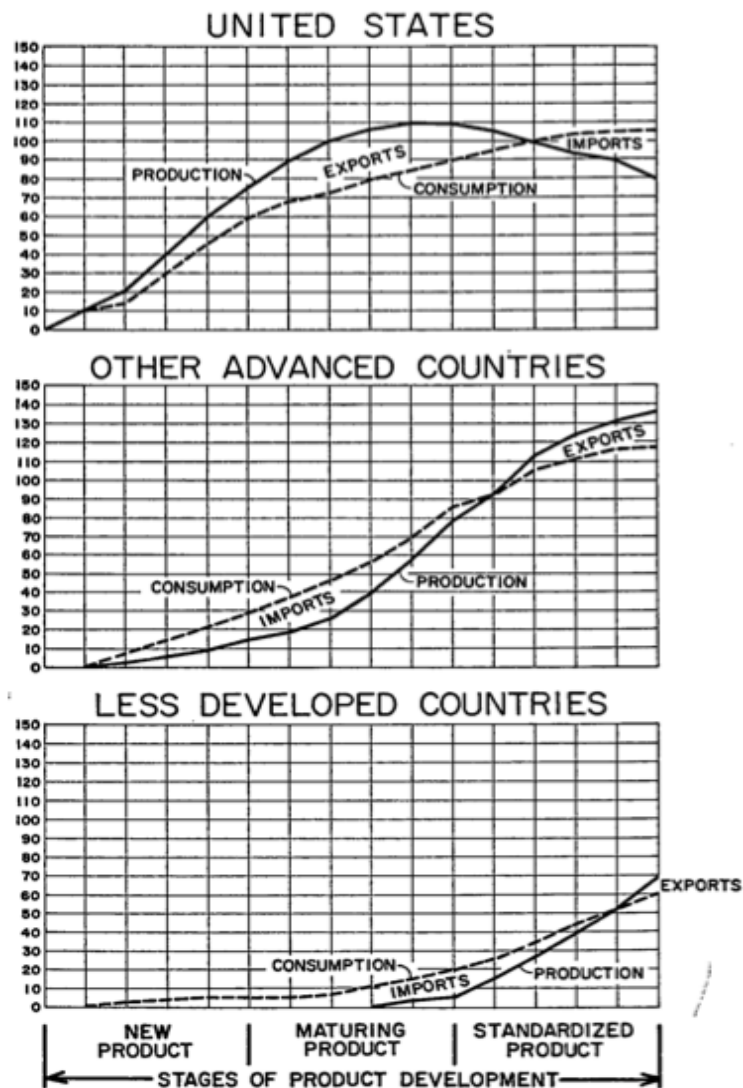
De esta forma las labores productivas para los nuevos productos serán realizadas en el país de origen y se exportarán a naciones de características similares en cuanto a desarrollo y preferencia de demanda.

En la fase de estandarización, al darse a conocer el producto a nivel internacional se incentiva la copia del mismo, por lo cual, otros países comenzarán a producir estos productos y los exportarán al país de origen, esto permitirá que el bien esté disponible para aquellas personas con niveles salariales menores. Por último, en la fase de madurez el producto y su método de producción se encuentran completamente estandarizados, lo que conlleva a un aumento en la cantidad existente de oferentes en el mercado internacional, es por esto, que solo se mantendrán en el mercado aquellos oferentes que logren reducir los costos de producción y los costos de mano de obra. Debido a esto es posible que países menos desarrollados produzcan el bien y lo exporten a aquellas naciones más desarrolladas (ver gráfico 1.7 para una mayor comprensión).

²⁵ Vernon, R (1966) “*International investment and international trade in the product cycle*” The Quarterly journal of economics, Vol. 80, N° 2 pp. 190-207 [online]. Disponible en: <http://bev.berkeley.edu/ipe/readings/International%20Investment%20and%20International%20Trade%20in%20the%20Product%20Cycle.pdf>

²⁶ Vásquez Suarez, M. (2008) “*Apertura comercial y financiera y su impacto sobre el crecimiento económico en México*” Doctorado. Universidad de Santiago de Compostela, pp- 187-188. [online], Disponible en: <http://books.google.cl/books?id=enODEyKIDEC&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>

Gráfico 1.7: Cambio en los Factores Relevantes Respecto del Ciclo de Vida de los Productos.



Fuente: Raymond, Vernon. 1966, "International investment and international trade in the product cycle"

Más tarde Seev Hirsch (1967)²⁷ aporta a esta teoría reconociendo la existencia de tres fases al igual que Vernon, pero a diferencia de este último, la fase de nacimiento estaba relacionada de forma directa con la disponibilidad de trabajadores calificados, lo que se convertiría en un determinante para que el producto nazca en países más avanzados.

Ambos concuerdan en que a medida que la vida del producto alcance la etapa de madurez, los costos de fabricación ganarán relevancia respecto de los factores determinantes para el nacimiento del producto, esto, porque mientras que el producto se hace conocido, se agotan las economías de escala cobrando de esta forma importancia los

²⁷ Bajo Rubio. O (1996) "Teorías del comercio internacional: una panorámica", Revista vasca de economía, Ekonomiaz N° 36, Dialnet. [online]. Disponible en dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/274408.pdf

costos comparativos salariales y este cambio sería el que finalmente produce la migración de la producción a países menos desarrollados.

Posteriormente Finger (1975a)²⁸, postuló que el ciclo de desarrollo de los productos era un proceso continuo, lo que significa que las empresas para mantener el interés de parte de los clientes, van mejorando sus productos constantemente, por lo que no necesariamente estos productos serán considerados como “nuevos”, si no que más bien una mejora de los ya existentes, con la finalidad de mantener y ampliar sus mercados.

En el mismo año, Rapp (1975)²⁹ postula que los ciclos de desarrollo de productos pueden ser divididos en dos grandes grupos: los ciclos intra-industria y los ciclos inter-industria. Los ciclos inter-industria, son aquellos donde, para crear un nuevo producto es necesario el desarrollo de una nueva industria, no relacionada a los productos que las empresas fabrican en ese momento. En cambio, los ciclos intra-industria, suponen el nacimiento de un nuevo producto dentro de la industria en la que la empresa se desempeña actualmente. Esta diferenciación nace de la interacción de las industrias y de los diferentes obstáculos que existen a la hora de crear un nuevo producto, ya que, al crear un producto nuevo dentro de la misma industria, las compañías ya tienen conocimientos que les ayudarán a desarrollar estos productos mientras que si buscan entrar a una industria completamente nueva, este proceso se volverá mucho más complejo debido a cambios drásticos tanto en la tecnología como la composición del nuevo mercado y sus competidores. Esta distinción, es necesaria porque los ciclos de productos nacen a partir de la competencia entre las empresas que se encuentran en países diferentes, operando en contextos competitivos distintos y en economías con diferente nivel de desarrollo o madurez. De esta forma, las políticas industriales adoptada por los gobiernos serán en respuesta directa a las necesidades de algunas de las industrias de su mercado, incentivando así, cambios en la estructura industrial hacia un sector productivo más intensivo en capital y tecnología, y en los cuales las grandes compañías ganan importancia en términos de exportaciones, empleo y uso de servicios financieros.

²⁸ Finger, J.M (1975), “A new view of the product cycle theory”, Journal article Review of World Economics, Vol 111, N° 1, pp. 79-99, [online]. Disponible en: <http://phdtree.org/pdf/44986616-a-new-view-of-the-product-cycle-theory/>

²⁹ Rapp, William V. (1975) “The many possible extensions of product cycle analysis”, Hitotsubashi Journal of Economics, Vol. 16 N° 1, pp 22-29, [online], Disponible en : <http://www-ec.njit.edu/~rappw/C-052.pdf>

1.3.4.3 Teoría del Desfase Tecnológico o Retardo en la Imitación

Desarrollada por Michael Vivian Posner (1961)³⁰ y complementada más tarde por Gary C. Hufbauer (1966) estos autores utilizan el principio explicativo de Ricardo sobre las diferencias tecnológicas para explicar el comercio. Así, a pesar de que los países posean industrias y factores productivos similares, el nivel de desarrollo tecnológico disponible en cada uno de ellos generará variaciones en sus funciones de producción. De este modo, aquellos países que poseen algún tipo de ventaja comparativa derivada de la diferencia tecnológica, producirán y exportarán bienes más intensivos en investigación y desarrollo, y a su vez importarán aquellos bienes que necesiten de técnicas más sencillas y no de una gran tecnología para su producción. Por lo tanto, el comercio surgirá cuando las nuevas tecnologías no se puedan masificar debido a retrasos en la imitación y a los obstáculos en las vías de propagación tecnológica.

1.3.4.4 Teoría de la Demanda Representativa

Linder (1961)³¹ enfocándose en los gustos y rentas similares entre países, explica en su teoría, que los patrones de intercambio provienen de una demanda superpuesta, la cual se observa cuando un país que generalmente produce cierto bien para satisfacer la demanda interna y luego solo exportarán los excedentes. Entonces un bien será más fácil de exportar si primero ha sido objeto de una gran demanda interna. Por lo tanto, las naciones interesadas en comprar de los excedentes productivos tendrán un patrón de demanda por ese bien, similar al del país exportador.

De esta forma un gran mercado interno crea un elevado incentivo a la innovación y al aumento de la producción lo que se traduce en una fuente de ventaja comparativa para el país, logrando de esta forma una facilidad en la exportación de dicho bien, hacia países que posean características similares.

Es así, que los países solo comerciarán con aquellas otras naciones que tengan un nivel de vida similar al exportador (lo que es contrario con lo planteado en los modelos de

³⁰ Bajo Rubio. O (1996) “*Teorías del comercio internacional: una panorámica*”, Revista vasca de economía, Ekonomiaz N° 36, Dialnet. [online]. Disponible en dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/274408.pdf

³¹ Syed Adnan Haider Ali Shah Bukhari, Mohsin Hassnain Ahmad, Shaista Alam, Syeda Sonia Haider Ali Shah Bukhari and Muhammad Sabihuddin Butt, (2005) “*An Empirical Analysis of the Linder Theory of International Trade for South Asian Countries*” The Pakistan Development Review Vol 44, N° 3 pp. 307–320 [online]. Disponible en: <http://www.pide.org.pk/pdf/PDR/2005/Volume3/307-320.pdf>

tradición neoclásica³²) debido a que si el nivel de riqueza de las naciones comerciantes es similar, poseerán dotaciones factoriales semejantes.

Arad y Hirsch (1981)³³, buscaron armonizar las teorías de Linder con el modelo de H-O, unificando de esta forma, ambas visiones del comercio, en un solo modelo, tanto para los acercamientos desde el punto de vista de la oferta como de la demanda señalados con anterioridad. De esta forma, demostraron que las ganancias del intercambio serán menores que las propuestas en el modelo H-O, al introducir costos de transferencia internacional, los cuales se definen como la diferencia entre los costos en los que se incurren al vender las mercancías en el extranjero y en el mercado doméstico. Estos costos vendrían representados por aquellos relacionados con la adaptación del producto y la investigación del mercado internacional, dejando afuera los costos de transporte, seguros, entre otros.

Por lo tanto, considerando las bases planteadas por Linder, los costos de transferencia disminuirán si los patrones de demanda entre las naciones asociadas comercialmente son similares. De este modo, mientras más similares sean los patrones de consumo entre los países, menores serán los costos de transferencia, los cuales, son relevantes ya que deberán ser incluidos en los costos de producción para determinar si el bien será o no exportable.

1.3.5 Comercio Intra-Industrial

El Comercio intra-industrial³⁴, sucede cuando naciones que poseen niveles tecnológicos y dotaciones de factores similares, exportan e importan bienes o servicios que pertenecen a una misma industria, tal y como lo planteó Linder. Este fenómeno, que en un principio puede parecer ilógico desde el punto de vista teórico de los modelos tradicionales, que se basa en el comercio inter-industrial, debido a que la existencia de diferencias entre dos naciones en cuanto a dotación relativa de factores no permite la

³² H-O planteaba que mientras más similitud existe entre los países en cuanto a riqueza, estos poseerán dotaciones factoriales semejantes, por lo que no debiese existir intercambio.

³³ Arad Ruth W. y Hirsch Seev. (1981) "Determination of Trade Flows and Choice of Trade Partners: Reconciling the Heckscher-Ohlin and the Burenstam Linder Models of International Trade" Review of World Economics Vol 117, N° 2, pp 276- 297. [online]. Disponible: <http://www.jstor.org/stable/40438687?seq=1>

³⁴ Blanco, Gonzalez R. (2011) "Diferentes tendencias del comercio internacional", Revista Información económica española, ICE, Vol 858 (Enero-Febrero 2011), pp. 103-117. [online] Disponible en: http://www.revistasice.com/CachePDF/ICE_858_103-118_9F7A85DC90A777675E3E806341418974.pdf

Subdirección General de estudios del Sector Exterior (2003) "El patrón del comercio mundial: comercio interindustrial e intraindustrial", Boletín Económico de información económica española (ICE) N°2765, pp 3-13

http://www.revistasice.com/CachePDF/BICE_2765_0313_F02C4D4E37B3E2A79AE630D0DB10F8A9.pdf

posibilidad de que un país tenga a la vez una ventaja comparativa y una desventaja comparativa en un mismo producto, es por esto, que cada uno de ellos tendrá abundancia en un único factor, pudiendo solo ser trabajo o capital. Sin esta diferencia relativa, no existirían las ventajas comparativas y por ende el comercio internacional. Este fenómeno, existe debido a que los individuos demandan consumir diferentes variedades de un mismo bien (Demanda), y a su vez, los productores buscan entregar bienes que poseen atributos, objetivo o subjetivo, que logren generar diferenciación ya sea de forma vertical u horizontal³⁵, respectivamente.

Para Grubel y Lloyd (1975)³⁶, el comercio de bienes sustitutos cercanos o intra-industrial, puede ser explicado por las ventajas comparativas y la diferenciación, de este modo, aquellos productos que son similares o sustitutos en cuanto a su función, pero que poseen diferencias en su proceso productivo en cuanto a las principales materias primas utilizadas en su confección. Un ejemplo de esto es que un país puede estar exportando cucharas de madera pero al mismo tiempo importando cucharas de plástico.

Si bien, existe una variedad de índices que permiten medir el comercio intra-industrial el más comúnmente utilizado es el de Grubel-Lloyd, el cual se calcula como sigue:

Ecuación 1.3:

$$IGL_j = \frac{(x_j + m_j) - |x_j - m_j|}{(x_j + m_j)}$$

Donde:

x_j : Denota las exportaciones del bien J que realiza una economía en particular

m_j : Denota las importaciones del bien J que realiza una economía en particular

Este índice muestra la ponderación que tiene el comercio intraindustrial en el volumen de comercio de un bien, y puede tomar valores entre $0 < IGL_j < 1$. De esta forma

³⁵ La diferenciación vertical estará dada por cambios tangibles en la elaboración y calidad del producto, por ejemplo, lavalosa con o sin ingredientes para el cuidado para la piel, y cuyo valor es similar. Mientras que la diferenciación horizontal, corresponde a cambios en la forma en que los consumidores perciben los atributos, como por ejemplo, Coca-Cola vs. Pepsi, ambas bebidas cola con un precio similar.

³⁶ H. G. Grubel; P. J. Lloyd (1975) "Intra-Industry Trade: The Theory and Measurement of International Trade in Differentiated Products." ; M.F.G. Scott The Economic Journal, Vol. 85, N° 339 (Septiembre 1975), pp. 646-648 [online]. Disponible en: <http://www.jstor.org/discover/10.2307/2230917?uid=3737784&uid=2129&uid=2134&uid=2484819847&uid=2&uid=70&uid=3&uid=2484819837&uid=60&purchase-type=none&accessType=none&sid=21104869946917&showMyJstorPss=false&seq=2&showAccess=false>

cuanto más cerca esté éste del valor 1, será mayor la ponderación que tiene el comercio intra-industrial en el volumen total de comercio del bien J.

Es importante tomar en consideración al momento de construir este índice, que el valor del mismo dependerá del nivel de agregación que se establezca para cada uno de los bienes J sobre los que se efectuará el cálculo. Así, a mayor nivel de agregación, más cerca del valor 1 estará el índice. Por esto, es necesario que en la presentación de los resultados se establezca el criterio que se utilizará en cuanto a desagregación³⁷.

Krugman (1979), tomando en cuenta el análisis de las economías de escala internas de especialización de cada firma explica el comercio internacional basado en estas y no en las ventajas comparativas como en los modelos tradicionales, ya que confirma lo planteado por Linder, que el comercio es posible entre países con idénticos gustos, tecnología y dotación de factores. Para Krugman (1979)³⁸, las economías asimétricas podrán generar flujos de comercio e incluso obtener ganancias del mismo, esto debido a que los países que producen bienes similares, podrán aumentar la escala de su producción, y exportar los excedentes, lo cual aumentará la variedad de productos en ambas economías, lo que a su vez, se traducirá en un aumento del bienestar social en ambos países. Si bien, no es posible determinar la dirección del comercio, es decir, que país exporta cada bien, si se puede predecir que cada bien será producido solo en un país³⁹, ya que no existe razón para que las firmas compitan entre ellas por un segmento del mercado dado que no aprovecharían las economías de escala, mientras que los volúmenes de intercambio de dichos bienes, serán directamente proporcionales a la cantidad de fuerza laboral presente en cada país.

Krugman, establece que el comercio podría no ser el resultado del aumento en los retornos de escala ni que debe nacer de las diferencias internacionales en tecnología y en la dotación de los factores productivos, sino que, el intercambio sería una mera forma de hacer crecer el mercado permitiendo así aprovechar las economías de escala, principalmente en los países industrializados.

³⁷ Subdirección General de estudios del Sector Exterior (2003) “*El patrón del comercio mundial: comercio interindustrial e intraindustrial*”, Boletín Económico de Información económica española (ICE) N°2765, pp 4 http://www.revistasice.com/CachePDF/BICE_2765_03-13_F02C4D4E37B3E2A79AE630D0DB10F8A9.pdf

³⁸ Krugman Paul R. (1979) “*Increasing returns monopolistic competition*”, Journal of Economics, Vol 9, pp 469-479 [online], Disponible en http://www.princeton.edu/pr/pictures/g-k/krugman/krugman-increasing_returns_1978.pdf

³⁹ Krugman Paul R. (1979) “*Increasing returns monopolistic competition*”, Journal of Economics, Vol 9, pp 476 [online], Disponible en http://www.princeton.edu/pr/pictures/g-k/krugman/krugman-increasing_returns_1978.pdf

1.3.6 Modelo Gravitacional

El sustento de este modelo reside en explicar las relaciones comerciales bilaterales utilizando un análogo a la ley de gravitación universal de Isaac Newton (1687), la cual plantea que la atracción entre dos cuerpos (i y j) por la gravedad es directamente proporcional a su masa e inversamente proporcional a la distancia entre ambos cuerpos.

Basándose en este modelo, los economistas proponen la siguiente ecuación para predecir el volumen de comercio internacional entre dos países

Ecuación 1.4:

$$T_{ij} = A \times Y_i \times Y_j / D_{ij}^{40}$$

Donde:

- T_{ij} es el valor del comercio entre el país i y el país j .
- Y_i y Y_j es el PIB del país i y el PIB del país j respectivamente
- D_{ij} es la distancia entre los dos países
- A es una constante gravitacional que depende de las unidades de peso para masa y fuerza.

Al aplicar este principio al comercio entre países, tenemos que este depende de forma directa con el tamaño de la economía (masa / PIB real - población) y es inverso a la distancia entre ambos países. Otros factores que algunos autores consideran influyen entre la atracción de dos economías, son: para Sova R., Sova A. y Rault C. (2007), el tipo de cambio, membresía a alguna organización internacional, entre otros.

Así un aumento en el tamaño de la economía provocará una mayor atracción entre países, lo que conllevará a un crecimiento comercial entre ambos. “*Las economías grandes tienden a gastar grandes cantidades en importaciones porque tienen importantes ingresos*”⁴¹. Mientras que a la vez una distancia mayor, implicaría un menor intercambio, esto debido a los mayores costos de transporte.⁴²

⁴⁰ Krugman Paul R y Obstfeld M (2006), “*Economía internacional teoría y política*”. 7ª edn, Global; Pearson educación S.A pp.15

⁴¹ Krugman Paul R y Obstfeld M (2006), “*Economía internacional teoría y política*”. 7ª edn, Global; Pearson educación S.A pp.16

⁴² Cárdena, M. & García, c. (2004) y Deardorff, 1984

Bergstrand (1985), utilizó el modelo de competencia monopolística usando el concepto de Elasticidad-Sustitución-Constante (CES) sobre bienes diferenciados Armington⁴³ para derivar una ecuación de gravedad que incluía índices de precios, a través del uso de deflatores del PIB⁴⁴

“Helpman y Krugman (1985)⁴⁵ justifican el modelo de gravedad en un contexto de producto diferenciado con retornos crecientes a escala. Asimismo, muestran que la combinación de ventaja comparativa y competencia monopolística provee un entorno coherente para el análisis empírico.”⁴⁶

Deardorff (1997), utilizó este modelo para probar las teorías estándar del comercio internacional. Así, demostró que es posible construir una ecuación de gravedad directamente en una base H-O. Para esto, utilizó dos escenarios, el primero plantea una situación donde no se tienen ningún tipo de barreras al intercambio, por lo que las transacciones entre países no son muy diferentes a un intercambio doméstico y las preferencias de los consumidores son homogéneas. El segundo escenario, plantea la posición opuesta, donde existen muchas barreras al intercambio en todos los tipos de flujos y en donde considera un mayor número de bienes que de países productores. De esta forma Deardorff concluyó que en ambos casos es posible adecuar el modelo para ambas situaciones extremas, con la salvedad de que en el primer escenario la correlación entre ambas naciones tendrá un rol más relevante, por lo cual, no existiría ningún tipo de dificultad a la hora de utilizar las teorías tradicionales del comercio internacional para explicar la base más simple de los modelos gravitacionales. Además, la ecuación de gravedad se puede utilizar para probar empíricamente una gran cantidad de modelos ya que posee características similares a ellos.⁴⁷

Entre los estudios que en esta área orientada a explicar eventuales fricciones al comercio internacional basando su análisis en lo empírico, se destaca el de Rault, Sova y

⁴³ En su modelo, Armington plantea que este tipo de diferenciación, solo se da a partir de la nación de procedencia u origen del producto, siendo en la práctica bienes homogéneos y sustitutos.

⁴⁴Bergstrand, J. (1985); *“The Gravity Equation in International Trade: Some Microeconomic Foundations and Empirical Evidence”*; *The Review of Economics and Statistics*, Vol 67, N° 3, pp. 474- 481 (<http://www.hss.caltech.edu/~camerer/SS280/gravitytrade.pdf>)

⁴⁵ Helpman, E. y Krugman P. (1985); *“Market structure and foreign trade: increasing return, imperfect competition and the international economy”* MIT Press, Cambridge, Massachusetts

⁴⁶ Ascárraga Sejas, Wilmar H. (2004) *“Costos y beneficios de la integración del hemisferio occidental: Testeando el modelo de gravedad en datos de panel 1980- 1999”*, Banco del desarrollo de América Latina. [online]. Disponible en: <http://www.caf.com/media/3846/WilmarAsc%C3%A1rraga,Costosybeneficiosdelaintegraci%C3%B3n.pdf>

⁴⁷ Deardorff, Alan (1997) *“Determinants of Bilateral Trade: Does Gravity Work in a Classical World?”* in *Regionalization of the World Economy*, in Jeffrey A. Frankel (ed.), Chicago: University of Chicago Press, pp. 7-22. [online]. Disponible en: <http://www.nber.org/chapters/c7818>

Sova (2007)⁴⁸. En su estudio, ellos buscan estimar modelos de gravedad utilizando técnicas de panel para mostrar flujos de intercambio comercial bilaterales entre economías heterogéneas. En sus investigaciones demuestran la importancia de considerar la heterogeneidad inobservable⁴⁹ al momento de estimar los modelos, lo cual permite tener resultados no sesgados. Para ello, utilizan el modelo de Descomposición del Vector de Efecto Fijo (FEVD), siendo el método más apropiado para obtener resultados más precisos.

Las investigaciones que buscan explicar los fenómenos económicos, y en particular los modelos gravitacionales, usualmente utilizan las técnicas estadísticas aplicadas a la econometría como el *panel data*. Esta técnica, permitirá controlar los efectos específicos que afectan a las variables explicativas, las cuales son un conjunto de variables no cuantificables y que son las responsables de que exista la llamada heterogeneidad inobservable, la cual es común en los estudios de índole econométrica.

El economista Matyas (1997)⁵⁰, se refiere a los modelos de gravedad como “modelos triples” ya que para que un modelo de esta naturaleza se encuentre planteado correctamente debe siempre incluir a los tres principales actores del intercambio: el exportador, el importador y los efectos de tiempo ya sean fijos como aleatorios. En su estudio, el autor busca mostrar y describir la forma más adecuada de plantear e interpretar las variables utilizadas en los modelos de gravedad desde el punto de vista econométrico y así demostrar que la correcta interpretación de las variables *dummies* se utiliza dividiendo los datos en bloques. Egger (2000)⁵¹, en su estudio, apoyó el uso del panel de datos, ya que permite generar regresiones en las cuales, los efectos de las variables estáticas y los efectos por país y tiempo pueden ser aislados, generando regresiones sin sesgo. De esta forma el autor, indica que la forma correcta en que los modelos de gravedad debiesen ser planteados es utilizando el modelo con efectos fijos ya sean sobre el tiempo o sobre las secciones cruzadas.

⁴⁸ Rault, C.; Sova, R. y Sova, A. M. (2007) “*Modeling International Trade Flows Between Eastern European Countries and OECD Countries*”; IZA Discussion Paper N°. 2851; Junio, 2007 [online]. Disponible en: http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=998268

⁴⁹ La heterogeneidad inobservable son las variables no medibles que existen por las características propias de la interacción de las naciones que no son medibles.

⁵⁰ Matyas, L. (1997) “*Proper Econometric Specification of the Gravity Model*”, *The World Economy*, Vol. 20, N° 3, pp. 363-368, 1997.[online]. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/1467-9701.00074/pdf>

⁵¹ Egger P., “*A note on the Proper Econometric Specification of the Gravity Equation*” (1999), WIFO Working Papers 108, pp.1-9 [online]. Disponible en: http://www.wifo.ac.at/jart/prj3/wifo/resources/person_dokument/person_dokument.jart?publikationsid=618&mime_type=application/pdf

Breuss, Egger y Pfaffermayr (2003)⁵², señalan en su estudio que la omisión de los efectos específicos no observables entre las naciones podría sesgar los resultados arrojados por el análisis, la solución que estos economistas proponen es la utilización de un estimador que permita controlar estos efectos, a través del uso de modelos de efecto fijo o efecto aleatorio. De esta forma, un modelo de efecto fijo permitiría corregir cualquier factor que afecte a las variables explicativas que no haya sido observado y/o que pudiese haber sido mal definido obteniendo así resultados no sesgados.

Para elegir uno de los métodos se deben tener en cuenta cual de los dos aspectos del estudio es más relevante el económico o el econométrico. Si el punto de vista es más bien económico, se tendrán variables aleatorias estáticas no observadas, las cuales, son difíciles de cuantificar ya que podrían tener un efecto simultáneo tanto en las variables explicativas como en el volumen de intercambio. Por otra parte, si se tiene un enfoque más bien econométrico, se preferirá utilizar un modelo de efecto fijo ya que es menos probable que se rechace la hipótesis nula sobre la no correlación de características no observadas (Baier y Bergstrand, 2005)⁵³.

1.3.7 Asimetría de Información

La asimetría de información es uno de los tópicos que estudia la economía de la información, y éste se enfoca en el estudio de los fenómenos que se producen cuando existen situaciones en las que uno de los agentes involucrados en la transacción posee mayor y mejor información que su contraparte, provocando un problema de selección adversa⁵⁴ y “convirtiéndose en un factor determinante para la distribución del ingreso,

⁵² Breuss F, Egger P. y Pfaffermayr, M. (2003), “*Structural Funds, EU Enlargement, and the Redistribution of FDI in Europe*”, Revista Review of World Economics, Vol 136, N° 3, pp. 469-494 Septiembre 2010 [online]. Disponible en: http://download.springer.com/static/pdf/418/art%253A10.1007%252Fs10290-010-0059-5.pdf?auth66=1416855019_3b1ee6913dc2be44d8922a0e22e566af&ext=.pdf

⁵³ Baier, L.S., Bergstrand, J.H. (2005) “*Do Free Trade Agreements Actually increase Members' International Trade?*”, FRB of Atlanta Working Paper No. 2005-3.[online]. Disponible en: http://www3.nd.edu/~jbergstr/Working_Papers/BaierBergstrandFTA2Oct2004.pdf

⁵⁴ Selección Adversa: *Este problema aparece cuando un agente posee información privada antes de que se comience la relación.* (Macho-Stadler, Inés y Perez-Castrillo, David. (1995) “*An introduction to the economics of information: Incentive and contracts*”, Editorial Ariel S.A pp. 24-26, Barcelona.[online]. Disponible en: http://books.google.cl/books?id=re7RohJeyOYC&pg=PA29&hl=no&source=gbs_toc_r&cad=4#v=snippet&q=selecci%C3%B3n%20adversa&f=false

fijación de los precios, determinación de las políticas económicas, ciclos económicos y crecimiento” (Perrotini, 2002)⁵⁵.

Cuando se observa este fenómeno, los supuestos que típicamente se utilizan en los modelos económicos tradicionales no son aplicables a estos mercados, ya que no se cumplen con las condiciones necesarias para tener una competencia perfecta.⁵⁶ Esto se observa sobretudo en países en vías de desarrollo, cuyos mercados están menos desarrollados o son inexistentes.⁵⁷

La Organización Mundial del Comercio intenta mejorar estas asimetrías de información que se dan en el comercio internacional, por la diferencia en información que posee el productor y el consumidor, a través de la implementación de distintas premisas o principios para las regulaciones nacionales⁵⁸ las que deben ser cumplidas por todos los países miembros al momento de comerciar. Estas normativas son emitidas para atacar los problemas de esta índole y de esta forma impedir la entrada al mercado (país importador) de productos de mala calidad que llevan a una baja en el valor del mercado nacional. Es así como se evita en parte la selección adversa existente en los intercambios, lo que conllevaría a un aumento del bienestar de los consumidores, al disminuir esa brecha y contar con mayor información ya sea en forma de etiquetado, certificación y otros.

Akerlof (1970)⁵⁹ en su artículo “*The Market for Lemons: Quality Uncertainty and the Market Mechanism*” fue el pionero en analizar las implicancias de la información asimétrica sobre la calidad de los productos.

Este planteaba que en los mercados de autos usados existen dos tipos de autos, los Buenos, conocidos como *Cerezas* y los Malos, llamados *Limonas*. Así, un auto del mismo modelo, año y marca puede presentar condiciones técnicas disímiles, distinguibles solamente a través de la experiencia de uso. Por lo tanto, el precio de mercado para un determinado modelo será el precio de un auto de calidad promedio. Es por esto, que los vendedores de autos *Cerezas*, es decir de calidad superior, poseerán incentivos negativos a la venta mientras que los dueños de *Limonas* poseen incentivos positivos ya que el precio de mercado es mayor que el valor real de su auto. De esta manera, los vendedores de autos de buena calidad migrarán del mercado,

⁵⁵ Perrotini H., Ignacio (2002). “*La economía de la información asimétrica: microfundamentos de competencia imperfecta*”. Universidad Autónoma de Puebla, México, Revista Aportes, Vol 7, N°.19, pp 59-67, [online] Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/376/37601903.pdf>

⁵⁶ Información que manejan oferentes y demandantes es perfecta y completa

⁵⁷ Stiglitz Joseph E. (2001), *Nobel Prize Lecture, December 8, 2001; Columbia Business School* http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/economic-sciences/laureates/2001/stiglitz-lecture.pdf

⁵⁸ Los diversos tipos de regulaciones consideradas para este estudio serán explicadas en detalle en el Capítulo 3.

⁵⁹ Akerlof, George A, (1970), “*The Market for Lemons: Quality uncertainty and the market mechanism*”, *The Quarterly Journal of Economics*, Vol 84, N° 3, pp 488-500. [online]. Disponible en: <http://www.eco.uc3m.es/docencia/microii-phd/G%20Akerlof.pdf>

permaneciendo solamente aquellos de calidad inferior, problema conocido como selección adversa. Lo cual provocará que se reduzca la calidad promedio de los autos en el mercado, causando que los compradores aminoren sus expectativas para cualquier auto. Este fenómeno posee características similares a lo descrito en la Ley de Gresham, "Lo malo desplaza a lo bueno".

Michael Spence (1974) en su artículo "*Market Signalling*" observó que para evitar los problemas de asimetría de información en algunos mercados, los participantes (comprador y vendedor) eran capaces de emitir ciertas señales sobre la calidad de los productos o servicios que deseaban intercambiar. Un ejemplo de esto es la garantía que muchos fabricantes entregan con el fin de demostrar que se ofrece un producto de mayor calidad y de esta forma lograr que los consumidores estén dispuestos a pagar un precio más elevado por ese bien. Así, una garantía muy amplia será menos atractiva para un productor de artículos de baja calidad, ya que la probabilidad de que esta sea ejecutada es mayor. A través de estas señales, se logra disminuir la brecha de información asimétrica, ya que se obliga a los competidores a entregar mayor información sobre sus productos. Esto se ve claramente reflejado en la necesidad de certificación que exigen tanto las regulaciones del tipo obstáculos al comercio como las Medidas Sanitarias y Fito Zoo Sanitarias. Por este medio, es posible disminuir la brecha de información al tener (los consumidores) la seguridad de que el producto ofrecido esta bajo los estándares nacionales y/o internacionales, lo que permite a su vez sacar del mercado a los competidores que comercian los llamados "limones malos", logrando mejorar la calidad de los productos importados.

Las regulaciones también permiten disminuir las asimetrías de información al exigirle al producto importado la etiqueta, estas, son especialmente relevantes en aquellos productos cuya calidad es percibida después de un prolongado tiempo de uso (medicinas, alimentos, etc.). Así, cuando se exige un cierto nivel de calidad que los productos deben cumplir, asumiremos, que los costos de producción aumentarán, debido a que estas normas generalmente afectan a las políticas empresariales que apuntan a reducir los costos productivos. Por consiguiente, en un mercado donde no se tiene cierta intervención gubernamental, los productos de alta calidad tenderían a desaparecer, si no es factible para el oferente asumir los costos que provean dicha información al consumidor, ya que, como los consumidores son incapaces de diferenciar la calidad de los productos, de este modo las empresas con productos de mejor calidad tendrán un alza en los costos mientras que los precios serán independientes de estos incrementos.

Stiglitz en compañía con Bruce C. Greenwald (1986)⁶⁰ en sus investigaciones refutan los supuestos que aseguran la eficiencia de los mercados, siendo esta posible solo bajo situaciones extraordinarias. En su trabajo, explican que "cuando los mercados están incompletos y/o la información es imperfecta (lo que ocurre prácticamente en todas las economías), incluso en un mercado competitivo, el reparto no es necesariamente Pareto Eficiente"

En su teorema, Greenwald-Stiglitz⁶¹ demuestran que como resultado de mercados con información incompleta, el primer teorema del bienestar económico del equilibrio walrasiano⁶² no se cumple, ya que en un escenario real "El Estado podría aliviar este problema al intervenir disminuyendo los costos de información mediante la regulación económica, estableciendo reglas, generando información o mejorando las asignaciones de mercado" (Stiglitz, 1994, pág. 32). Así, casi siempre podrán encontrarse esquemas gubernamentales que puedan inducir resultados Pareto Superiores, beneficiando a todos en la economía.

En conclusión "*La ruptura con el pasado más importante en el campo de la Economía se encuentra quizás en la economía de la información. Ahora se reconoce que la información es imperfecta, que obtener información puede ser costoso, que hay importantes asimetrías en la información y que el tamaño de esas asimetrías de la información puede ser afectado por las acciones de las empresas y de los individuos. Este reconocimiento afecta profundamente la comprensión de la sabiduría heredada del pasado, como era los teoremas fundamentales del bienestar o la caracterización básica de una economía de mercado, y proporciona explicaciones de fenómenos económicos y sociales que serían difíciles de mantener de otra manera.*" (Stiglitz, Nobel Prize Lecture, 2001).

Los modelos mencionados que se utilizaron para explicar el comercio internacional, tienen como el objetivo entregar nociones conceptuales y empíricas sobre la relación y dirección de causalidad del intercambio internacional y no consideran en su planteamiento la inclusión de la asimetría de la información. Actualmente, la relación existente entre el comercio internacional y la asimetría de información principalmente se basa en cómo a nivel multilateral se tratan los temas reglamentarios para asegurar transparencia y así evitar

⁶⁰ Greenwald, Bruce y Stiglitz, Joseph E.(1986) "*Externalities in Economies with Imperfect Information and Incomplete Markets*", The Quarterly Journal of Economics, Vol 101, N° 3, pp.229-264 [online]. Disponible en: <http://socsci2.ucsd.edu/~aronatas/project/academic/Stiglitz%20Greenwald.pdf>

⁶¹ Greenwald, Bruce y Stiglitz, Joseph E.(1986) "*Externalities in Economies with Imperfect Information and Incomplete Markets*", The Quarterly Journal of Economics, Vol 101, N° 3, pp.229-264 [online]. Disponible en: <http://socsci2.ucsd.edu/~aronatas/project/academic/Stiglitz%20Greenwald.pdf>

⁶²Toda economía competitiva es Pareto eficiente, por lo que ninguna intervención externa puede mejorar la situación de bienestar para todos los participantes del mercado.

el proteccionismo, lo cual es reforzado por la inclusión de dichos temas en las negociaciones bi y plurilaterales referente a acuerdos comerciales.⁶³ En las negociaciones internacionales entre países como lo es un TLC, es necesario conocer los temas sobre los cuales se puede llegar a un acuerdo, ya que el resultado de estos como se ven reflejados en la balanza de pagos de ambos participantes, incrementará tanto las importaciones como las exportaciones de ambos, porque ambos se sentirán incentivados a participar.

También es importante para un país conocer la información de los socios comerciales, sobre todo de aquellos con los que se comercia la mayor cantidad de bienes y servicios, para conocer de esta forma los requerimientos de importación y la producción exportable así como también los requerimientos reglamentarios que rigen en los diferentes mercados.

1.4 Problema de Investigación.

Incorporar la asimetría de información⁶⁴ en los flujos de comercio internacional y determinar su relevancia en el comportamiento de este comercio.

1.5 Hipótesis.

La hipótesis de trabajo es, que los flujos del comercio internacional son afectados por el grado de información que existe en el mercado, necesaria para que los consumidores determinen el grado de satisfacción esperada. Es decir, la información incompleta inhibe el desarrollo pleno de los flujos comerciales entre países.

1.6 Objetivos.

- **Objetivo General:**

Determinar si la información asimétrica incide en el acceso a algunos mercados y, por ende, en el nivel de comercio.

⁶³ Felipa, B. P (2006) “*El comercio internacional y las asimetrías de información*”, Revistas de investigación UNMSM pp. 91-106, Perú <http://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/econo/article/viewFile/9333/8151>

⁶⁴ Asimetría de información se refiere a la diferencia en el conocimiento de entre consumidores y proveedores respecto a un producto y que se puede dar en ciertas situaciones, respecto a temas como calidad y contenido.

- **Objetivo Específico 1:**

Construir un(os) indicador(es) que permita(n) capturar la existencia de asimetría de información usando como proxy el tipo y cantidad de regulaciones al producto.

- **Objetivo Específico 2:**

Determinar la eventual influencia de la asimetría de información en el comercio internacional de los países, mediante la aplicación de un modelo econométrico en el comportamiento de los flujos comerciales. Por contraposición, sería determinar el papel de las regulaciones como mecanismo para disminuir la asimetría de información como opuesto a la alternativa de que son instrumentos de proteccionismo encubiertos, al menos en términos agregados.

1.7 Descripción del Diseño Metodológico

1.7.1. Tipo de Diseño

Estudio de tipo correlacional exploratorio cuantitativo. Es correlacional ya que busca relacionar cómo afecta la asimetría de la información en el intercambio comercial de las naciones, y a su vez al nivel de comercio. Además, este estudio también posee un carácter exploratorio, ya que intenta determinar si el intercambio comercial se ve realmente afectado por la asimetría en los mercados lo cual no ha sido estudiado anteriormente en profundidad.

1.7.2. Descripción de la Población Objeto de Estudio

El universo de este estudio, está compuesto por 153 países miembros de la Organización Mundial del Comercio (OMC), entre el periodo 2001-2011.

1.7.3 Selección de la Muestra

Son utilizadas todas las regulaciones del tipo “*Obstáculos Técnicos al Comercio (TBT)* y *Medidas Sanitarias y Fito Zoo Sanitarias (SPS)*” de cada país miembro de la OMC durante el periodo de estudio.

La Muestra comprende un total de 108 países, que poseen todos los datos requeridos para la elaboración de la tabla necesaria para ejecutar el panel de datos.

El panel, está compuesto por una matriz de observaciones con 108 países para un intervalo de 11 años, comprendidos entre 2001 y 2011, lo que dan un total de 1.188 observaciones.

Para la construcción del indicador de asimetría, se utilizaron los datos correspondientes al número de regulaciones TBT y SPS publicadas por los 108 países comprendidos en la muestra, dando un total 58.540 observaciones, de las cuales 31.199 corresponden a TBT y 27.341 a SPS.

1.7.4 Metodología

La investigación se estructurará en 4 capítulos, donde cada uno será enfocado en un aspecto específico de la investigación, pero integrados temáticamente entre ellos.

El primer capítulo se centra en explicar el comercio internacional, a través de los modelos económicos existentes, a través de su funcionamiento y predicciones respecto de éste. Se considera también los trabajos relativos a modelos gravitacionales como apoyo en la definición de parámetros a considerar en la formulación del modelo correlacional a estudiar. También se explica el concepto de asimetría de información, bajo la mirada de distintos autores. Para finalizar relacionando el comercio internacional con las asimetría de información.

El segundo capítulo contiene los fundamentos econométricos que permitirán desarrollar el análisis del modelo correlacional que se considerara en el estudio.

El tercer capítulo, se centra en la construcción de indicadores relacionados con la asimetría de información, a través de la agregación de las regulaciones del tipo Obstáculos Técnicos al Comercio y Medidas Sanitarias y Fito Zoo Sanitarias emitidas por cada país de la muestra y miembro de la Organización Mundial del Comercio, planteando que a mayor número de regulaciones, más complejo será el producto regulado y menor será el indicador de asimetría de información. Asimismo, se considera la complejidad promedio regulatoria del país propiamente tal para determinar si la mayor complejidad es más efectiva en su aporte a disminuir la asimetría de información. Paralelamente se controlará por la complejidad promedio del sistema respecto a la complejidad promedio del mundo, en este

caso compuesto por la totalidad de los países considerados en la muestra. En este sentido se podría establecer si un mayor nivel de complejidad regulatoria corresponde a los objetivos de bienestar del consumidor de por cada país o si éste muestra un mayor grado de proteccionismo.

El cuarto capítulo, trata de determinar si los flujos de comercio internacional son afectados por el grado de información existente en el mercado proveniente de regulaciones, a través, de un panel de datos. Esto permitirá relacionar la información recogida para cada una de las unidades individuales de estudio (países), que ocurren en un momento determinado del tiempo (dimensión estructural) con la información de variables a lo largo del tiempo (dimensión temporal). Además, se muestra la especificación del modelo resultante del panel de datos y se analizan los resultados que de ella se emanan.

El quinto capítulo, presenta las conclusiones obtenidas del modelo utilizando la técnica de panel de datos, así como también las recomendaciones que a juicio de los investigadores son viables en futuros estudios que busquen profundizar este tema.

1.8 Limitaciones del Estudio

Por la naturaleza exploratoria de esta investigación se tiene algunas limitantes en cuanto al ámbito de estudios. Considerando que es una etapa preliminar y teniendo en cuenta que el desarrollo de los temas de economía internacional y asimetría de la información son incipientes, entre las limitaciones se destaca:

El estudio solo se enfocó en países miembros de la OMC al año 2011, debido a la disponibilidad de información al respecto con tratamiento homogéneo y bajo parámetros predefinidos. Asimismo, las disciplinas y buenas prácticas regulatorias permiten asumir que la elaboración de dichas normativas tienen la intención de perseguir un objetivo legítimo bajo parámetros de la OMC y por ello, estar orientadas a disminuir la asimetría de información. Sin embargo, se descartaron de la muestra aquellos países que no tuvieran información para la totalidad de los parámetros considerados en el modelo.

Dentro de los parámetros, no se midió el efecto arancelario en diferentes países dado que este ha estado disminuyendo en forma continua, por negociaciones comerciales más que por disminución del arancel general, con lo cual se complejiza la disponibilidad y el uso de datos, ya sea por no contarse con dicha información para la muestra final, o porque alguna de las bases de datos entregaban dudas respecto a los datos incluidos en cuanto a que fuera el arancel efectivamente pagado.

- 1) Se centrará en lo multilateral dado que un estudio bilateral, usando un modelo gravitacional implicaría un nivel de recolección y procesamiento de datos que implicaría recursos y tiempo mucho más allá del ámbito de esta memoria. Así, el estudio será de carácter correlacional y no gravitacional.

- 2) Por la razón expuesta en el punto anterior, también el ámbito del estudio se concentró en los flujos comerciales totales entre los países y el mundo, sin analizar una eventual posibilidad de diferenciar los flujos por tipo de bienes y la eventualidad que se presenten problemas de asimetría de la información.

Capítulo 2

Teoría Econométrica para un modelo correlacional utilizando datos de panel

En el capítulo anterior, se presentaron diferentes modelos que explicaban la existencia del comercio internacional y sus patrones de intercambio. En él, se pueden encontrar modelos centrados en lo factorial, otros que destacan el análisis con referencia a la demanda; desarrollos teóricos que explican el comercio intraindustrial y otros que se enfocan en lo intersectorial; y algunos que se centran en la innovación y difusión de la tecnología. Paralelamente, una rama de la investigación nos provee con factores más geográficos como la distancia. Consecuentemente, el análisis que se realizará conlleva al estudio de la correlación de diferentes determinantes que podrían incidir en el comportamiento de los flujos de intercambio comercial. A objeto de poder hacer un análisis más enriquecedor, se considerará el análisis transversal entre países simultáneamente con el temporal, para este tipo de casos la teoría econométrica nos provee con el método de panel de datos.

2.1 Análisis de datos de panel.

Según los datos utilizados en un análisis econométrico, existen diferentes dimensiones sobre las que se desea obtener algunas conclusiones derivadas de las estimaciones. En primera instancia, la dimensión estructural, también denominada de corte transversal, contiene datos de la información para cada una de las unidades individuales de estudio que ocurren en un momento determinado del tiempo. Mientras que la dimensión temporal o serie temporal, utiliza series de tiempo, es decir, emplea la información de variables a lo largo del tiempo⁶⁵.

⁶⁵ Mayorga M. Mauricio y Muñoz S Evelyn (2000), “*La técnica de datos de panel una guía para uso e interpretación*” Banco Central de Costa Rica, División Económica, Departamento de Investigaciones Económicas, pp. 2[online]. Disponible en: http://www.bccr.fi.cr/investigacioneseconomicas/metodoscuantitativos/Tecnica_datos_panel_una_guia_para_su_uso_e_interpretacion.pdf

El panel de datos como modelo econométrico puede combinar ambas dimensiones de análisis, es decir sobre individuos y sobre tiempo. Este tipo de técnica permite un análisis más completo y más dinámico al incluir la dimensión temporal de los datos, lo cual facilita la detección de cambios en la información, aun más en periodos largos y de muchos cambios⁶⁶. Un ejemplo de esto puede ser medir el nivel de comercio internacional de un conjunto de países durante un periodo de 20 años, usando datos de las importaciones, exportaciones, tipo de cambio, etc.

Los métodos de panel se pueden clasificar de dos formas, el primero llamado panel corto es aquel donde la muestra a utilizar contiene un mayor número de individuos (o *cross-sections*) que número de periodos a analizar ($N > T$). Mientras que el segundo llamado panel largo, es aquel que usa una muestra mayor para el número de periodos que de individuos ($N < T$).

Existen varios métodos que permiten trabajar con paneles cortos⁶⁷, como los efectos fijos, los efectos aleatorios, panel con primera diferencia, entre otros. Para lo concerniente a este estudio, se explicarán solo los métodos relevantes de datos de panel, los cuales son panel con Mínimos Cuadrados Agrupados, panel con efectos fijos y panel con efectos aleatorios.

2.1.1 Panel con Mínimos Cuadrados Agrupados (Pooled OLS)

Los modelos POLS, son muy usados para estimar funciones de gravedad, sin embargo, este método usualmente aumenta la probabilidad de obtener sesgos en los resultados, ya que no permite controlar la heterogeneidad individual debido a la existencia de correlación entre alguna característica inobservable y alguna de las variables explicatoria.

Este modelo tiene una formula genérica como la que sigue:

Ecuación 2.1:

$$y_{it} = x_{it}\beta + z_i \alpha + \varepsilon_{it} \quad i = 1,2, \dots, N, \quad t = 1,2, \dots, T$$

⁶⁶ Mayorga M. Mauricio y Muñoz S Evelyn (2000), “La técnica de datos de panel una guía para uso e interpretación” Banco Central de Costa Rica, División Económica, Departamento de Investigaciones Económicas, pp. 2[online]. Disponible en: http://www.bccr.fi.cr/investigacioneseconomicas/metodoscuantitativos/Tecnica_datos_panel_una_guia_para_su_uso_e_interpretacion.pdf

⁶⁷ Se explican los métodos utilizados para paneles cortos, ya que en esta investigación existe mayor número de cross-section (108) que periodos (11).

En ella, z representa el efecto de la heterogeneidad en la regresión modelada y es acompañado de la constante de la ecuación (α) y un conjunto de variables fijas en el periodo y que pueden tanto ser, como no ser observada.

2.1.2 Panel con Efectos Fijos

Para Jeffrey M. Wooldridge (2009)⁶⁸, este tipo de panel utiliza una transformación de efectos fijos que permite eliminar antes de la estimación la heterogeneidad inobservable (a_i).

Considerando un modelo con una sola variable explicativa, la ecuación resultante tendría la siguiente forma:

Ecuación 2.2:

$$y_{it} = b_1 x_{it} + a_i + u_{it}; t = 1, 2, \dots, T$$

Promediando esta ecuación en el tiempo (t), para cada individuo (i) se obtiene:

Ecuación 2.2.1:

$$\bar{y}_i = b_1 \bar{x}_i + a_i + \bar{u}_i$$

Donde:

Ecuación 2.2.2:

$$\bar{y}_i = T^{-1} \sum_{t=1}^T y_{it}$$

Debido a que la heterogeneidad inobservable (a_i) es constante en el tiempo, estará presente en ambas ecuaciones. Es por esto que si a la ecuación 2.2 se le resta la ecuación 2.2.1, se obtiene para cada t :

Ecuación 2.2.3:

$$y_{it} - \bar{y}_i = b_1 (x_{it} - \bar{x}_i) + (u_{it} - \bar{u}_i); t = 1, 2, \dots, T$$

⁶⁸ Wooldridge, Jeffrey M. (2001) "Introducción a la econometría: un enfoque moderno", Cengage Learning Latin American, 2009, pp. 481-485

Ecuación 2.2.4:

$$\ddot{y}_{it} = \beta_1 \ddot{x}_{it} + \ddot{u}_{it}; \quad t = 1, 2, \dots, T$$

Donde:

Ecuación 2.2.5:

$$\ddot{y}_{it} = y_{it} - \bar{y}_i$$

Que representa el tiempo deducido sobre y , y del mismo modo para x y u .

Como se puede observar, en la ecuación resultante (2.2.5) la transformación de los efectos fijos eliminó el efecto de la variable inobservable a_i , lo que también se conoce como transformación intragrupal o *within*. Al ser descartada la variable a_i , se sugiere realizar una estimación de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), esto, porque este método permite crear un estimador de MCO combinados llamado estimador de efecto fijo o estimador intra-grupal. Este indicador, emplea la variación en el tiempo de las variable dependientes (y) e independientes (x) dentro de cada observación individual.

En el caso de un modelo en el cual se incluyan más de una variable explicativa, se trabajarán las ecuaciones de igual manera, siendo la única diferencia que al tener un mayor número de variables, es necesario deducir el tiempo a cada una de ellas, para luego correr una regresión de MCO combinados sobre la ecuación.

Ecuación 2.2.6: Ecuación general del modelo

$$y_{it} = b_1 x_{it1} + b_2 x_{it2} + \dots + b_k x_{itk} + a_i + u_{iy}; \quad t = 1, 2, \dots, T$$

Ecuación 2.2.7: Ecuación con tiempo deducido

$$\ddot{y}_{it} = \beta_1 \ddot{x}_{it1} + \beta_2 \ddot{x}_{it2} + \dots + \beta_k \ddot{x}_{itk} + \ddot{u}_{iy}; \quad t = 1, 2, \dots, T$$

Uno de los supuestos que da validez a este modelo, es que los errores no deben estar serialmente correlacionados con el tiempo, es decir, no debe existir autocorrelación entre los residuos, como también, se debe cumplir el supuesto de homocedasticidad de los errores o residuos, de modo que el análisis por MCO directo sea válido.

Otro supuesto que se debe cumplir es el de exogeneidad estricta sobre las variables explicativas, es decir, no debe existir correlación serial entre ninguna de las variables

explicativas en cualquier periodo y el error idiosincrático (u_i), bajo el cumplimiento de este supuesto, el estimador de efectos fijos será insesgado. Es importante señalar que el estimador si permite una correlación arbitraria entre las variables explicativas y la heterogeneidad inobservable (a_i) en cualquier periodo de tiempo, es por esto que cualquier variable explicativa que sea constante en el tiempo para todos los individuos será descartada por la deducción del tiempo, es decir:

$$\ddot{x}_{it} = 0$$

$$x_i = x_0; t=1, \dots, T$$

Cuando se realiza la transformación de efectos fijos se pierden grados de libertad para cada observación de corte transversal, en otras palabras, para cada individuo (i) se tendrá que para todo t, los errores deducidos (\ddot{u}), tendrán una suma igual a cero, por lo cual se perderá un grado de libertad.

Para evaluar este modelo se utiliza un R-cuadrado intra-grupal, el cual se interpreta como la variación temporal de la variable dependiente, la que es explicada por la variación temporal de las variables independientes. A pesar de que el transformador de efectos fijos deduce las variables que permanecen constantes durante el tiempo, si permite que estas interactúen con otras variables que presenten cambios en el tiempo.

2.1.2 Panel con Efectos Aleatorios

De acuerdo a Jeffrey M. Wooldridge (2009) tomando en cuenta el mismo modelo de efectos inobservables inicial (Ecuación: 2.2) se incluye un intercepto explícito, de acuerdo a esto es posible suponer que el efecto inobservable a_i tiene media cero.

Ecuación 2.3:

$$y_{it} = b_0 + b_1x_{it1} + \dots + b_kx_{itk} + a_i + u_{it}$$

Recordemos que el modelo de efectos fijos elimina la variable inobservable, ya que considera que existe una correlación con una o más variables explicativas. Si no existiera dicha correlación, el usar el transformador de efectos fijos dará como resultado estimadores ineficientes.

De esta forma cuando se asume que la variable inobservable no tiene ninguna correlación con las variables explicativas, la ecuación 2.3 se vuelve un modelo de efectos

aleatorios, por lo que es posible estimar a través Mínimos Cuadrados Generalizados (MCG)⁶⁹.

Para la validez de este modelo son considerados los mismos supuestos que para el modelo de efectos fijos, pero además, se considera que a_i no está correlacionada con ninguna otra variable, lo que permite la existencia de variables explicativas constantes en tiempo.

Ecuación 2.5:

$$\text{Cov}(x_{it}, a_i) = 0; t = 1, 2, \dots, T; i = 1, 2, \dots, k.$$

Es importante mencionar que para que este estimador sea consistente, el modelo de efectos fijos debe ser inapropiado.

Acorde a Wooldridge (2009)⁷⁰ al comparar los resultados que se obtienen al aplicar efectos fijos y efectos aleatorios, la diferencia que existe entre ambos es la correlación existente entre las variables explicativas y la heterogeneidad inobservable, mientras que el modelo de efectos fijos acepta una correlación arbitraria entre a_i y las variables explicativas (x_{it}) el modelo de efectos variables no. De este modo los efectos fijos representan una herramienta más contundente para la estimación de efectos *ceteris paribus*. En el caso que la variable explicativa clave sea constante en el tiempo, se deberá utilizar efectos aleatorios para estimar su efecto sobre la variable dependiente y . Conforme a esto, es habitual que los investigadores apliquen ambos tipos de efectos para luego probar de manera estadísticamente formal la significancia en los coeficientes de las variables explicativas que cambian con el tiempo.

2.1.3 Test de Hausman

El pionero en proponer este tipo de pruebas fue Hausman (1978)⁷¹ bajo el supuesto los efectos aleatorios. La idea principal de este test es comparar los resultados obtenidos tanto a través del modelo con efectos fijos como con el de efecto aleatorio, de este modo se tendrá que siempre se utilizará el modelo con efectos aleatorios a menos que este test

⁶⁹ Los estimadores MCG (GLS), serán apropiados cuando uno o más de los supuestos, tanto de no heterocedasticidad como de no correlación de los errores de la regresión, fallan. (Cameron; Trivedi, 2009)

⁷⁰Wooldridge, Jeffrey M. (2001) “*Introducción a la econometría: un enfoque moderno*”, Cengage Learning Latin American, 2009, pp. 349-352

⁷¹ Hausman, J.A. (1978), “*Specification Test in Econometrics*”; *Econometría*, Journal of the Econometrics Society, Vol. 46, N° 6, pp. 1251- 1271 (Noviembre 1978) [online]. Disponible en: <http://econweb.tamu.edu/keli/Hausman%201978.pdf>.

rechaza la hipótesis nula asociada. Así, si no se rechaza la hipótesis nula, ambos modelos serán utilizables ya que no tendrán una diferencia estadísticamente significativa considerable. Ante un rechazo esto significa que el supuesto de no correlación entre las variables explicativas y el efecto inobservable sería falso. Por lo que un modelo de efectos fijos sería el más adecuado⁷².

Por lo tanto, al correr este test se asumirá que el modelo con efectos aleatorios será el estimador eficiente (θ_0) y que el modelo con efecto fijo será el estimador consistente (θ_1). De esta forma a través de este test se probarán las siguientes hipótesis:

Tabla 2.1: Test de Hausman, Hipótesis.

| Estimador | H ₀ : no se rechaza | H ₁ : se rechaza H ₀ |
|---------------------------------|---|--|
| Efecto Aleatorio (θ_0) | El estimador de efecto aleatorio será tanto consistente como eficiente. | El estimador de efecto aleatorio será inconsistente. |
| Efecto Fijo (θ_1) | El estimador de efectos fijo será solo consistente | El estimador con efecto Fijo será consistente. |

Fuente: Elaboración propia

Así, se comparan los resultados de ambas estimaciones utilizando la siguiente función:

Ecuación 2.6:

$$H = (b_c - b_e)'(V_c - V_e)^{-1}(b_c - b_e); H \sim \chi^2$$

Donde:

b_c es el vector de estimación del estimador consistente θ_1

b_e es el vector de estimación del estimador eficiente θ_0

V_c es la matriz de covarianzas del estimador consistente

V_e es la matriz de covarianzas del estimador eficiente

n son los grados de libertad de la χ^2_n (numero de variables incluida la constante, en su caso)⁷³

Una vez corrido el test este arrojará un valor χ^2_{obs} , el cual deberá ser comparado con el valor $\chi^2_{critico}$ correspondiente o se puede considerar si su probabilidad de

⁷²Wooldridge, Jeffrey M. (2001) “Introducción a la econometría: un enfoque moderno”, Cengage Learning Latin American, 2009, pp. 481-485

⁷³Montero. R (2005): “Test de Hausman”. Documentos de Trabajo en Economía Aplicada . Universidad de Granada. España. [online]. Disponible en: <http://www.ugr.es/~montero/matematicas/hausman.pdf>

ocurrencia es aceptada con 99% de nivel de confianza. De esta forma, tendremos que:

Si,

$$\chi_{obs}^2 > \chi_{critico}^2 \rightarrow \text{se rechaza la hipótesis nula } (H_0).$$
$$\chi_{obs}^2 < \chi_{critico}^2 \rightarrow \text{no se rechaza la hipótesis nula } (H_0).$$

A modo de ejemplo, se presenta la siguiente tabla que muestra la presentación en la entrega de resultados del Test de Hausman.

Tabla 2.2: Ejemplo Test de Hausman.

| Chi-Sq. Statistic | Chi-Sq. d.f | Prob. |
|-------------------|-------------|--------|
| 158.130447 | 9 | 0.0000 |

En la tabla 2.2, se muestra la información entregada por el Test de Hausman. En la primera columna se observa el χ^2 observado (158.130447), en la segunda los grados de libertad de la χ^2 y en la última la probabilidad asociada al indicador observado. Este último valor nos permite establecer que se rechaza la hipótesis nula con un nivel de confianza de 99%, por lo cual se tendrá que las diferencias no son sistemáticas.

Capítulo 3

Indicadores de Asimetrías de Información

Durante las últimas seis décadas, la apertura comercial en cuanto al intercambio de bienes y servicios ha jugado un rol importante en el desarrollo y crecimiento económico del mundo. Esto se debe principalmente, a la disminución de las barreras arancelarias y cuotas al comercio, que conlleva a la reducción de los costos de intercambio, lo que trae consigo menores costos de producción y mayores importaciones (Krugman, 2012). El comercio internacional se rige por una serie de normas negociadas entre países. A nivel multilateral, entre la normativa más destacada se encuentra la desarrollada por la Organización Mundial del Comercio – OMC (*World Trade Organization – WTO*), cuyas bases se establecieron en la última ronda de negociaciones del Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio (GATT, 1945)⁷⁴, la llamada Ronda de Uruguay⁷⁵, dónde al tema arancelario y a la disciplina sobre intercambio comercial de bienes se le agregaron una serie de nuevos tópicos como servicios, propiedad intelectual relacionada con el comercio, acuerdos sobre la emisión de regulaciones, entre otros acápite. Asimismo, a nivel bilateral, la tendencia mundial que refleja esta apertura comercial, son los llamados Tratados de Libre Comercio (TLC). Estos, son acuerdos firmados entre dos o más naciones, las cuales buscan la desgravación arancelarias sobre el intercambio de bienes, disminuir la aplicación de cuotas y medidas que encarecen el intercambio, trabajan en pos de sistemas aduaneros más expeditos, entre otras medidas de facilitación del comercio y, así combatir el proteccionismo, además de favorecer la libre competencia entre mercados y fortalecer la asignación eficiente de los recursos. La relevancia del sistema multilateral se

⁷⁴ **General Agreement on Tariffs and Trade** (Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio en español): “*El Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio (GATT) abarca el comercio internacional de mercancías. El funcionamiento del Acuerdo General es responsabilidad del Consejo del Comercio de Mercancías (CCM) que está integrado por representantes de todos los países Miembros de la OMC. El Presidente actual es el Emb. Dacio CASTILLO (Honduras).*

El Consejo del Comercio de Mercancías tiene 10 comités que se ocupan de temas específicos (agricultura, acceso a los mercados, subvenciones, medidas antidumping, etc.). También en este caso están integrados por todos los países Miembros.

Rinden asimismo informe al Consejo del Comercio de Mercancías el Grupo de Trabajo sobre las Empresas Comerciales del Estado y el Comité de Participantes sobre la Expansión del Comercio de Productos de Tecnología de la Información.” Disponible en: http://www.wto.org/spanish/tratop_s/gatt_s/gatt_s.htm

⁷⁵ Octava reunión entre países que permitió negociaciones comerciales en la cual se abarcan la casi totalidad del comercio, dando origen a la mayor reforma del sistema mundial de comercio, permitiendo la apertura del mercado monetario y la mayor protección de la propiedad intelectual.

aprecia en que la mayoría de las negociaciones bilaterales se apoyan en el marco dado por la OMC, habitualmente siendo denominadas “*OMC Plus*”.

3.1 Organización Mundial del Comercio (OMC).

Es la organización encargada de favorecer la apertura de los mercados al comercio, dando el espacio para que las naciones negocien con el fin de reducir los obstáculos al comercio permitiendo la liberación del intercambio comercial⁷⁶. Asimismo, en un ámbito más particular, busca reglamentar los criterios de buenas prácticas al promulgar regulaciones para proteger a los consumidores, impedir la propagación de enfermedades, proteger el medio ambiente entre otros, pero bajo ciertos fundamentos que minimicen o se evite que se transformen en barreras al comercio, mejorando el bienestar de la población de los países miembros.

Esta organización actualmente está constituida por 160 países miembros, los cuales han firmado acuerdos que son negociados por los gobiernos de las naciones miembros, con la finalidad de facilitar el desarrollo de actividades económicas relativas a la producción, exportación e importación de bienes y servicios, para así alcanzar objetivos sociales y ambientales⁷⁷

Estos acuerdos, que comenzaron a esbozarse y definirse durante las negociaciones del GATT en la Ronda de Uruguay (1986-1994) y que evolucionaron hasta concretar los acuerdos y bases que dan lugar a la conversión del GATT en la OMC, establecen las normas que abordan la problemática relacionada con el flujo comercial de las mercancías, los servicios y actividades relacionadas como la propiedad intelectual, entre otros, “*En ellos se establecen los principios de la liberalización, así como las excepciones permitidas. Incluyen los compromisos contraídos por los distintos países de reducir los aranceles aduaneros y otros obstáculos al comercio y de abrir y mantener abiertos los mercados de servicios*”⁷⁸. Cabe destacar, que para el fin de esta investigación, sólo son relevantes los acuerdos contraídos en base a la regulación de mercancías.

Las normas comprendidas en esta área, son el Acuerdo sobre la Aplicación de Medidas Sanitarias y Fito Zoo Sanitarias, el cual establece las condiciones sobre inocuidad de los alimentos y sanidad animal y vegetal, y el Acuerdo de Obstáculos Técnicos al

⁷⁶ Organización Mundial del Comercio ¿Quiénes somos? [online]. Disponible en: http://www.wto.org/spanish/thewto_s/whatis_s/who_we_are_s.htm

⁷⁷ Organización Mundial del Comercio ¿Quiénes somos? [online]. Disponible en: http://www.wto.org/spanish/thewto_s/whatis_s/who_we_are_s.htm

⁷⁸ Organización Mundial del Comercio ¿Qué hacemos? [online]. Disponible en: http://www.wto.org/spanish/thewto_s/whatis_s/what_we_do_s.htm

Comercio que comprende todos los reglamentos técnicos, las normas de aplicación voluntaria y los procedimientos para garantizar su cumplimiento.

Estos acuerdos, han sido negociados con la finalidad de fomentar el intercambio comercial, mediante la definición de buenas prácticas regulatorias y definición de criterios que propugnen la creación de vías más expeditas para el comercio entre las naciones. Esto permite que los gobiernos que tengan algún problema comercial acudan a esta entidad en busca de un terreno común donde negociar sus diferencias comerciales. Por otra parte, la OMC compromete a sus miembros a sostener sus políticas comerciales dentro de los parámetros convenidos en la negociación para asegurar que los intercambios se realicen con la mayor libertad posible, asegurando la transparencia de las políticas mediante la notificación a la OMC sobre las diferentes leyes que están en vigor y las medidas adoptadas por el gobierno.

Este sistema permite que tanto consumidores como productores tengan la certeza de que las normas que rigen intercambio comercial entre las distintas naciones sean conocidas, estables, transparentes, exentas de cambios abruptos, y que los mercados permanezcan abiertos a las actividades de importación y exportación.

Además de estos acuerdos de tipo multilateral, estas materias igual se negocian en acuerdos bilaterales, tomando como base los acuerdos de la OMC y mejorándolos en estas nuevas negociaciones, el proceso de negociación es más rápido por contar con un menor número de participantes, además, estos dan beneficios exclusivos a las partes y se pueden extender a tópicos⁷⁹ en los cuales no existe un consenso entre las naciones miembros de la OMC.

3.1.1 Obstáculos Técnicos al Comercio y Medidas Sanitarias y Fito Zoo Sanitarias.

Como se mencionó anteriormente, los instrumentos que esta organización utiliza para establecer condiciones que facilitan el comercio de mercancías y que permiten a los gobiernos cumplir sus funciones de regulación son: acuerdo sobre Obstáculos Técnicos al Comercio (TBT) y Acuerdo sobre Medidas Sanitarias y Fito Zoo Sanitarias (SPS).

El acuerdo sobre Obstáculos Técnicos al Comercio contempla medidas tales como:

- Reglamentos técnicos: características mínimas que debe tener un producto o sus procesos y los métodos de producción, y cuyo cumplimiento es obligatorio.

⁷⁹Tales como: la inversión, la competencia, las normas laborales o las disposiciones sobre el medio ambiente.

- Normas: características y criterios que deben cumplir para ser una base adecuada para las regulaciones tales como contar con la aprobación de una institución reconocida, las cuales entregan reglas, directrices o características que deben cumplir los productos, los procesos y también los métodos producción relacionados, siendo estas últimas no obligatorias.
- Procedimientos de la evaluación de la conformidad, que son pruebas, certificaciones e inspecciones⁸⁰ empleadas de manera directa o indirecta y que se utilizan para determinar el grado de cumplimiento de las prescripciones pertinentes de los reglamentos técnicos o las normas.

El alcance de los reglamentos técnicos incluye la terminología, los símbolos, el embalaje y el marcado o etiquetado entre otros, aplicables a un producto, ya sea agropecuario o industrial.

Si bien la OMC reconoce el derecho que tienen sus miembros de adoptar medidas de reglamentación que les permitan alcanzar sus objetivos legítimos de política, protección de la salud y seguridad de las personas o la preservación del medio ambiente⁸¹, la meta de este tipo de acuerdos, es asegurar que los reglamentos técnicos, las normas y la evaluación de la conformidad no creen obstáculos innecesarios al comercio internacional.⁸²

Por otra parte, podemos encontrar los acuerdos de aplicación de Medidas Sanitarias y Fito Zoo Sanitarias (SPS), que además de velar por los mismos objetivos que las TBT, también aplican algunas restricciones con el fin de garantizar la inocuidad de los productos alimenticios destinados al consumo humano, así como también, evitar la propagación de plagas o enfermedades entre los animales y los vegetales dentro de la nación.

Este acuerdo, permite que los países establezcan sus propias normas para lograr un nivel de protección sanitaria más elevado, las cuales, deben estar basadas en constataciones científicas y en una evaluación del riesgo adecuado y coherente. Además, estas normas se establecen en la medida que sean necesarias para proteger la salud y la vida de las personas y de los animales o para preservar los vegetales.

Si bien, todos los países tienen el derecho a garantizar el nivel de protección sanitaria que estimen conveniente, estas normas por su naturaleza, pueden limitar el

⁸⁰ MIFIC, Ministerio de Fomento, Industria y Comercio, Nicaragua, ¿Que es el sistema nacional de la calidad?, Evaluación de la conformidad. [online] Disponible en: <http://www.mific.gob.ni/QUEESELSISTEMANACIONALDELA CALIDAD/EVALUACIONDELA CONFORMIDAD/tabid/174/language/en-US/Default.aspx>

⁸¹ Organización Mundial del Comercio , Temas comerciales, Obstáculos Técnicos al Comercio , Disponible en: http://www.wto.org/spanish/tratop_s/tbt_s/tbt_s.htm

⁸² OMC E-Learning (2012), “Los Obstáculos Técnicos al Comercio” pp 95-104 [online] Disponible en : http://ecampus.wto.org/admin/files/Course_500/CourseContents/TBT-S-R1-Print.pdf

comercio, es por esto, que una restricción que no esté debidamente justificada, puede ser un instrumento proteccionista muy eficaz y, debido a su complejidad técnica, un obstáculo al comercio al ser utilizada como una norma que da ventaja a los productores nacionales frente a los competidores extranjeros.⁸³ El acuerdo SPS y el sistema de la OMC están orientados a que las regulaciones en esa materia sean acordes con los flujos comerciales y que no creen un nivel de protección más allá de lo necesario.

Existe una gran diversidad de normas sanitarias y fito zoo sanitarios, que abordan una amplia variedad de tópicos relacionados con la protección de las personas y animales.

Algunos ejemplos de estas son: la exigencia de que la zona de origen de los productos esté libre de enfermedades, establecimiento de niveles máximos autorizados de residuos de plaguicidas y la limitación del uso autorizado de aditivos alimentarios, entre otros.

De esta manera, este conjunto de normativas intenta entregar un lenguaje común para facilitar el intercambio de productos destinados al comercio internacional, debiendo los productores guiarse por estos lineamientos. Es así como los gobiernos han desarrollado sistemas de normas técnicas y de evaluación de la conformidad siendo la base para crear este lenguaje, que primordialmente utiliza la certificación como una herramienta efectiva que permite contrarrestar la asimetría de información y ayuda al funcionamiento fluido de los mercados, el cual, se ha llevado a un nivel multilateral a través de la OMC.

3.2 Diseño de Indicadores de Asimetría de Información

Actualmente, los mercados son complejos y en ellos se transan una variedad de productos sobre los cuales la sola observación no entrega necesariamente la información total sobre el producto, generando así, una brecha entre el conocimiento del consumidor y del proveedor sobre el bien o servicio.

Como se señaló en el primer capítulo, la asimetría de información implica que existe una brecha entre la información sobre el producto entre el consumidor y el proveedor, dando pie a que la adquisición del mismo no cumpla las expectativas de su demandante o que el precio no sea suficiente para aquellos productores que pueden tener un producto de mayor calidad, pero el costo de diferenciar el producto en el mercado es demasiado alto o es complejo para demostrar dicha diferencia.

⁸³ Organización Mundial del Comercio (2010), “*Serie de acuerdos de la OMC, Medidas Sanitarias y Fitosanitarias*”. [online]. Disponible en: http://www.wto.org/Spanish/res_s/booksp_s/agrmntseries4_sps_s.pdf pp. 9-10

A objeto de determinar si la asimetría influencia el intercambio comercial, se elaborará una base de datos de nivel de regulación anual de acuerdo a la información disponible sobre la materia en la OMC. Para esto, se recopilará la cantidad de regulaciones del tipo acuerdos TBT y SPS que tiene cada país miembro para un bien en particular. Para luego usar dicha base de datos para calcular tres instrumentos de medición, uno que mida la cantidad de regulaciones, donde se esperaría que un mayor número de regulaciones aporte a disminuir las asimetrías de información existentes, aunque la efectividad tendría más bien relación con la complejidad de las mismas. Un segundo indicador será la complejidad promedio del sistema regulador, para medir la efectividad con que se reduce la brecha de información entre consumidores y proveedores. De esta forma, se asumirá que a mayor número de regulaciones de la categoría elaboración y certificación asociadas a un producto en particular, el nivel de complejidad del mismo será mayor en cuanto a contar con una información perfecta, debido a que tiene más características que requieren de la intervención a través de regulaciones con el fin de asegurar el bienestar del consumidor, la salud de las personas y de los vegetales entre otros. Así como también, se supondrá que a mayor número de regulaciones complejas los consumidores contarán con una mayor información, lo que disminuirá la asimetría y en consecuencia la brecha de información. Adicionalmente, para controlar por la complejidad relativa de los sistemas regulatorios se utilizará un cuantificador relativo de la complejidad promedio de las regulaciones emitidas de cada país respecto a la complejidad promedio de las regulaciones emitidas en el mundo.

Por ejemplo en el caso de una regulación que se asocia al uso del etiquetado. *“El efecto que posee el etiquetado en el mercado depende de la capacidad de los consumidores de comprenderlo, ya que si la información no es entendida por los consumidores es como si el etiquetado no existiera. Respecto al etiquetado se distinguen dos posibles situaciones; la primera en el que el consumidor no es capaz de comprender el etiquetado; y, la segunda en la que el consumidor posee el conocimiento necesario para diferenciar los productos por su etiquetados”*⁸⁴ de esta forma, dependiendo de la situación en la que esté el consumidor, esta regulación permitirá disminuir la asimetría de información. Mientras que una regulación que se asocie a la certificación permitirá que todos los productos cumplan a lo menos con un mínimo de calidad exigidos por el agente regulador, lo que se traduce en una disminución de la asimetría, ya que ahora los consumidores sabrán que el producto que están comprando cumple con los requisitos mínimos exigidos por el ente regulador.

⁸⁴ Yañez Naudon, Rodrigo (2013), *“Efectos en el bienestar y en el volumen del mercado causados por la asimetría de información respecto a la calidad de los bienes: Una perspectiva desde la teoría de juegos mediante la endogenización de la calidad y sus implicancias en la evolución de los mercados.”*, Tesis de grado, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Escuela de Ingeniería Comercial, Valparaíso, Chile, 33 pp.

La implementación de estas regulaciones, tienen por objeto perseguir los objetivos mencionados, y cuya elaboración se basa en disciplinas asentadas y consideradas en los acuerdos TBT y SPS y considera en su elaboración buenas prácticas regulatorias para evitar el uso de éstas como una medida encubierta de proteccionismo. Por ello, ante eventuales diferencias sobre si las medidas adoptadas se consideran más allá de lo necesario, las mismas, se pueden presentar en la OMC, ante el órgano de solución de controversias, para que los expertos determinen si la norma es un obstáculo innecesario al comercio y propongan los cambios necesarios para evitar los excesos en la regulación.

3.2.1 Recopilación de regulaciones.

El primer paso en la construcción de los indicadores, fue compilar la información relativa a la aplicación de las regulaciones en países miembros de la organización, comprendidos en la muestra. Estos datos, se encuentran almacenados en la base de datos de la OMC referente a la información de regulación según lo estipulan los acuerdos TBT y SPS, donde la información, se encuentra organizada según país de procedencia, por el mes y año en que fue emitida.⁸⁵ Una vez descargadas estas regulaciones, se procedió a formar tablas estadísticas según país y según año de entrada en vigencia⁸⁶

En el caso especial de las regulaciones emitidas por la Unión Europea (UE), las cuales afectan a todos sus países miembros, fue necesario, replicar las mencionadas normas para cada miembro de la UE en adición a las normas emitidas por cada una de las naciones previo a su entrada a la unión. Para esto, los países pertenecientes a la UE debían cumplir con el requisito de ingresar a la OMC ya sea antes o durante el periodo de estudio⁸⁷.

3.2.2 Clasificación de regulaciones

Considerando que los tipos de regulaciones tienen diferentes grados de incidencia en cuanto a su efecto en la producción y distribución de un producto, se definieron diferentes categorías que reflejarán la severidad de la intervención en los respectivos mercados. En esta etapa cada regulación fue situada en una de las siguientes categorías: ***Etiquetado***,

⁸⁵ Organización Mundial del Comercio, notificaciones; Disponible en https://docs.wto.org/dol2fe/Pages/FE_Search/FE_S_S003.aspx

⁸⁶ Para el caso de aquellos países que durante el periodo de estudio actualizaron o modificaron alguna norma cuya emisión se realizó previo al 2001, también se contabilizaron dentro de este estudio y se designaron en la tabla “Normas SPS – Clasificación” (Anexo 2) como parte del año 2000.

⁸⁷ En el caso de países que hayan ingresado durante un año en particular, por ejemplo el 2005, se considerarán las notificaciones de la UE para dicho país, a partir del año de entrada a la OMC.

Certificación, Elaboración y Otros. Estas, fueron propuestas por los autores, al dividir en grupos las temáticas que abordan los distintos tipos de normas⁸⁸, las cuales se describen a continuación:

a) Etiquetado:

Corresponde a cualquier regulación del tipo TBT y SPS que fije normas respecto a la información entregada a los consumidores a través de las etiquetas o rótulos de los diversos productos.

b) Elaboración:

Corresponde a las condiciones que se deben cumplir durante el proceso de manufactura de un producto orientada solamente a normas SPS, en cuanto a la inocuidad de los alimentos y protección de la salud en relación a materias sanitarias, para evitar extender plagas. Así como también a la protección de los animales y preservación de los vegetales.

c) Certificación:

Corresponde a los requisitos exigidos en las normas TBT y SPS, que deben cumplir los productos en cuanto a garantizar la protección de la salud, seguridad del consumidor y preservación del medio ambiente. Para esto deben contar con métodos de prueba que aseguren el cumplimiento de la norma.

d) Otros:

Corresponde a cualquier regulación tanto Obstáculos Técnicos al Comercio como medidas sanitarias, que no cumplan con los requisitos mínimos para pertenecer a al menos una de las categorías anteriores. Estas regulaciones también afectan a los productos.

En esta investigación, para clasificar los TBT solo se utilizó las categorías de etiquetado, certificación y otros, ya que las relacionadas a la elaboración finalmente se traducen en etiquetados o certificados. Además, no están orientados a temas de inocuidad y materias sanitarias para evitar la extensión de plagas, por lo que difieren en lo fundamental de las normas incluidas en la categoría elaboración.

⁸⁸ Ver ejemplo de tipos de temas abordadas por las regulaciones en el Anexo 1

Para el caso de los SPS, se utilizaron todas las clasificaciones existentes dado que, aunque el etiquetado es un instrumento de TBT, también se derivan en reglamentos SPS, y tienen el mismo efecto sobre el intercambio de productos.

La finalidad de esta clasificación es ponderar el tipo de regulación según la complejidad que cada una de las categorías abarca.⁸⁹

3.2.3 Asignación de capítulos arancelarios.

Cada regulación está asociada a uno o más productos específicos, por lo que para hacer más sencilla la agrupación por tipo de producto, se le asignó a cada regulación el capítulo arancelario para cada producto que la regulación está reglamentando. De esta forma se replicó cada regulación según el número de productos al que afectaban.⁹⁰ Para esto se utilizó la nomenclatura estándar a nivel internacional de los productos definida por el Sistema Armonizado de Designación y Codificación de Mercancías (SA)⁹¹ que estableció la Organización Mundial de Aduanas (OMA) en 1988.

3.2.4 Conteo de regulaciones por tipo de clasificación.

Para construir los indicadores, es necesario conocer cuantas regulaciones existen por cada tipo de categoría, es por esto que se procedió a contabilizar el total de regulaciones, siendo el criterio de inclusión, el año de entrada en vigencia, sin importar el mes particular en que lo hizo. A este conteo lo llamaremos R_{cit} y será el número de regulaciones de la categoría i en el año t .

3.2.5 Construcción de los indicadores

Considerando que esta es una investigación exploratoria, se consideraran tres indicadores como se mencionó anteriormente. Uno basado en cantidad, otro que incorpore el tipo de regulación y un tercero que mida la complejidad relativa promedio del sistema

⁸⁹ En la sección 3.2.4 se explica con mayor profundidad las ponderaciones relativas a cada clasificación.

⁹⁰ A modo de ejemplo consultar tabla en Anexo 3; Para el caso de aquellas regulaciones relacionadas con: “Ayuda del estado”, “Productos de la cooperación del Golfo”, “Estaciones de Servicio”, entre otras. No fue posible asignar un capítulo arancelario, por lo cual estas normativas no fueron contabilizadas para la construcción del indicador.

⁹¹ Aduana de Chile, Arancel aduanero vigente. Disponible en: <http://www.aduana.cl/arancel-aduanero-vigente/aduana/2011-12-22/114144.html>

regulatorio de un país particular respecto a la complejidad relativa promedio de toda la muestra, considerando las regulaciones emitidas. El primer indicador se relacionará con el número de regulaciones, en el segundo las diferentes regulaciones se ponderarán por la complejidad de la regulación y se dividirán por un *proxy* de los bienes comercializados y el tercer indicador mostrará el posicionamiento relativo de cada país en términos de complejidad promedio de las normas aplicadas.

El primer indicador, que se llamará de asimetría, será el inverso del contador de regulaciones, el cual se llamará contador de asimetría.

Ecuación 3.1:

$$\text{Contador_asimetria}_{it} = \overset{4}{\underset{c=1}{\dot{\sum}}}(R_{cit})$$

Donde:

c = Categoría; $c = \{1,2,3,4\}$; 1= Otros ; 2= Etiquetado ; 3= Certificación ; 4= Elaboración.

$t = 2001, \dots, 2011$

i = Países; $i = \{1, 2, \dots, 108\}$.

R = Número de regulaciones del tipo c vigentes al periodo t .

Ecuación 3.2:

$$\text{Indicador_asimetria}_{it} = \frac{1}{\overset{4}{\underset{c=1}{\dot{\sum}}}(R_{cit})}$$

Donde:

c = Categoría; $c = \{1,2,3,4\}$; 1= Otros ; 2= Etiquetado ; 3= Certificación ; 4= Elaboración.

$t = 2001, \dots, 2011$

i = Países; $i = \{1, 2, \dots, 108\}$.

R = Número de regulaciones del tipo c vigentes al periodo t .

$\sum_{c=1}^4 (R_{cit})$ = Sumatoria de la cantidad total de regulaciones vigentes al año t .

De este modo, el **Indicador de Asimetría** tomará valores entre 0 y 1, donde 0 se considerará como la ausencia total de asimetría y 1 como asimetría total en el comercio

entre países. Para los países que no presentan regulación en algún periodo se les asigna el valor 1, a objeto de poder trabajar con los mismos como parte de la muestra.

Para la construcción del segundo indicador, llamado índice de complejidad regulatoria promedio, fue necesario, en una primera instancia, ponderar las categorías que se crearon en la fase de clasificación, para esto se utilizó una función lineal, asignando valores para expresar el aumento de la complejidad del producto⁹², y del cumplimiento de la normativa. Para asegurar que el indicador revela la diferencia relativa entre el cumplimiento de la diferente normativa, se escogió ir duplicando el valor de un nivel a otro, como se muestra en la ecuación 3.3.

Así es posible utilizar las regulaciones para construir un indicador para intercambios comerciales con asimetría de la información. Suponiendo que, a una mayor asimetría se requerirá una mayor cantidad de regulaciones en los productos más complejos para disminuir la brecha de información, la que hará más difícil acceder a ese mercado a aquellos productos que no cumplen la regulación. En términos de Akerlof, los limones estarían quedando fuera. Se asume que las diferentes categorías tienen una relación lineal dado el aumento de la complejidad del producto y del cumplimiento de la normativa. La Tabla 3.1, muestra la ponderación asignada a cada categoría:

Ecuación 3.3:

$$P_4 = 2P_3 = 4P_2 = 8P_1$$

Donde:

P_c = Ponderación por categoría, $c = \{1,2,3,4\}$; 1= Otros ; 2= Etiquetado ; 3= Certificación ; 4= Elaboración.

$$P_1 = 2$$

$$P_2 = P_1 \times 2 = 4$$

$$P_3 = P_2 \times 2 = 8$$

$$P_4 = P_3 \times 2 = 16$$

La relación es lineal para indicar el aumento en la complejidad de un nivel al otro, excepto para el primer nivel donde se asigna la ponderación de dos (2), a las regulaciones

⁹² A modo de ejemplo, un automóvil es mucho más complejo que una botella, de esta forma el automóvil tendrá mayor cantidad de normas de regulación que la botella, ya que este requiere de una mayor cantidad de elementos que provienen de diferentes productores y los cuales no son visibles a simple vista. Además, en cuanto a los consumidores es necesarios que estos posean un alto grado de conocimientos para ser capaces de evaluar por ellos mismos la calidad del automóvil. por otra parte, la botella es un elemento simple que no requiere de una gran cantidad de piezas o materiales diversos para su elaboración por lo cual requerirá de una menor cantidad de regulaciones en comparación con un automóvil.

clasificadas en la categoría Otros (c=1), con la finalidad de enfatizar la diferencia entre aquellos sistemas que no poseen ningún tipo de regulación y aquellos que tienen regulaciones.

Tabla 3.1: Ponderaciones por clasificación de regulaciones.

| Clasificación | Ponderación |
|----------------|-------------|
| Sin regulación | 0 |
| Otro | 2 |
| Etiquetado | 4 |
| Certificado | 8 |
| Elaborado | 16 |

Fuente: Elaboración propia

Para esto se consideraron las mismas ponderaciones tanto para SPS como para TBT, es decir, la elaboración posee un mayor grado de complejidad, debido a que son normas que influyen directamente en el proceso de manufactura, es por esto que si no se cumplen las normas de elaboración no es posible alcanzar los requisitos para satisfacer las normas de certificación en el caso de las SPS, y para el caso de los TBT al ocuparse las normas de elaboración para etiquetado o certificación, no necesariamente por si solas van a bloquear el comercio, por ello la mayor ponderación se asignará a la certificación, manteniendo el mismo valor de la ponderación utilizada para esta categoría en SPS.

Para las regulaciones que presentan normas de etiquetado y otros, se ponderaron en un nivel menor a las ya mencionadas, esto, porque el etiquetado cumple un rol netamente informativo, de la calidad, la inocuidad y la protección de las personas y el medio ambiente. Informa sobre las normas de elaboración y certificación por lo da información de las diferencias sin dejar los bienes fuera de los intercambios comerciales, . Mientras que las clasificadas en la categoría otros, abarcan temas que no son directamente relevantes para el estudio, pues están asociadas a materias que influyen el comercio en aspectos tales como: por ejemplo normas de transporte, almacenamiento, armonización, entre otros, pero que de todas maneras interfieren tangencialmente con el análisis relevante para este estudio, por lo que se les asignó la ponderación más baja.

Dado que el número de regulaciones anuladas⁹³ es bajo en comparación al total de normas vigentes recogidas, se estimó que el efecto de las mismas era marginal en el indicador final, por lo que estas bajas no se consideraron durante su construcción.

En el caso de países que no emitieron normas regularmente, se replicó la cantidad de regulaciones vigentes en el último año que se publicó un nuevo reglamento para todos

⁹³ Las regulaciones anuladas, son aquellas que un país eliminó durante el periodo de estudio.

los años posteriores en los cuales no existieron publicaciones pero en los que la norma estaba vigente. Esto se debió a que las mismas pueden regir por periodos de tiempo indefinidos, de esta forma, todos los países cuentan con el total de años del periodo de estudio.

Consecuentemente, este proceso se realizará con la construcción de un contador, el cual se construirá a partir de la sumatoria del número de regulaciones existentes por categoría, multiplicada por la ponderación asignada a cada una de ellas. La fórmula se muestra en la ecuación siguiente:

Ecuación 3.4:

$$Contador_complejidad_{it} = \sum_{c=1}^4 (R_{cit} \cdot P_c)$$

Donde:

c = Categoría; c = {1,2,3,4}; 1= Otros ; 2= Etiquetado ; 3= Certificación ; 4= Elaboración.

t = 2001, ..., 2011

i = Países; i = {1, 2, ..., 108}.

R = Número de regulaciones del tipo c vigentes al periodo t.

P = Ponderador del tipo c

Posteriormente, se utilizará el contador calculado para generar la variable **Índice de Complejidad Regulatoria Promedio**. Esta se construye al dividir el contador de complejidad sobre la cantidad total de partidas arancelarias que posee el sistema armonizado de clasificación aduanera⁹⁴. El cálculo de este índice se realizará de la siguiente manera:

Ecuación 3.5:

$$Índice_complejidad_{it} = \frac{\sum_{c=1}^4 (R_{cit} \cdot P_c)}{8670}$$

Donde:

c = Categoría; c = {1,2,3,4}; 1= Otros ; 2= Etiquetado ; 3= Certificación ; 4= Elaboración.

t = 2001, ..., 2011

i = Países; i = {1, 2, ..., 108}.

⁹⁴ Se calculó el número de partidas arancelarias en base a la información pública sobre el sistema armonizado en www.aduana.cl.

R = Número de regulaciones del tipo c vigentes al periodo t .

P = Ponderador del tipo c

8670 = número de partidas arancelarias en el Sistema Armonizado de Clasificación Aduanera, *proxy* para el número de bienes comercializados.

Así, el valor entregado por el índice de complejidad tomará valores iguales o mayores que 0, para todos aquellos países considerados en la muestra. De esta forma, interpretaremos el valor 0 como la inexistencia de regulaciones aplicadas por la nación, dando un salto a 0,000231, cuando el país publique al menos una regulación perteneciente a la categoría con menor ponderación. Es así como a mayor sea el número entregado por el índice diremos que mayor será la complejidad del sistema regulatorio aplicado por la nación.

Considerando que los países pueden presentar variados niveles de complejidad y número de regulaciones, para controlar por este efecto se incluirá un tercer indicador llamado *cuantificador relativo de la complejidad promedio de las regulaciones emitidas*, que medirá la complejidad promedio de las regulaciones emitidas por cada país respecto del resto del mundo. Este indicador se calculará dividiendo el contador de complejidad regulatoria del país por el contador de asimetría del país, proporción que a su vez se divide por el contador de complejidad regulatoria del mundo dividido por el contador de asimetría del mundo. Éste se define en función de las regulaciones emitidas.

$$Cuant_Comp_Rel_i = \frac{\left(\frac{CONTADOR_COMPLEJIDAD_{it}}{CONTADOR_ASIMETRIA_{it}} \right)}{\left(\frac{CONTADOR_COMPLEJIDAD_MUNDO_t}{CONTADOR_ASIMETRIA_MUNDO_t} \right)}$$

Este cuantificador, tomará valores mayores o iguales que 0. Así, si este es mayor que 1, mayor será la complejidad relativa de la nación i respecto al promedio del mundo, es decir, esta más regulado, ya sea, por número de regulaciones y/o tipo de herramienta regulatoria (categoría). Si la variable toma valores mayores que 0 pero menores que 1, la complejidad del sistema regulatoria de la nación i es menor a la del promedio mundial.

A continuación, se muestran los valores que tomaría dicho cuantificador para los periodos en estudio.

Tabla 3.2: Resultados contador complejidad y contador asimetría mundial anual

| Año | Contador_asimetria_mundo _t | Contador_complejidad_mundo _t | Cuant_comp_rel _t |
|------|---------------------------------------|---|-----------------------------|
| 2001 | 8027 | 85196 | 10.61367883 |
| 2002 | 14009 | 138786 | 9.906916982 |
| 2003 | 23412 | 223963 | 9.566162652 |
| 2004 | 30209 | 295151 | 9.770300242 |
| 2005 | 36732 | 364243 | 9.916231079 |
| 2006 | 46360 | 443159 | 9.559081104 |
| 2007 | 54138 | 506519 | 9.356071521 |
| 2008 | 54138 | 506519 | 9.356071521 |
| 2009 | 80783 | 659405 | 8.162670364 |
| 2010 | 95282 | 757319 | 7.948185387 |
| 2011 | 109957 | 849857 | 7.728994061 |

Cabe destacar que el cuantificador de complejidad de regulaciones emitidas a nivel mundial tiene tendencia decreciente. Dicho comportamiento estaría mostrando que han aumentado significativamente el número de regulaciones en el mundo, como se observa en el contador de asimetría, pero el grado de complejidad está disminuyendo y, consecuentemente el de efectividad. Además significa que para aquellos países que estén aumentando su grado de complejidad promedio, es decir, avanzan en dirección contraria al del resto del mundo, en términos relativos están aumentando aún más su grado de complejidad porque se compararan con un cuantificador de complejidad promedio mundial menor.

A continuación se aplicará a un país en particular los indicadores definidos en este capítulo y que se presentan en las tablas 3.3, 3.4 y 3.5, ilustrar la forma como se construye el contador de asimetría y el contador de complejidad para luego calcular el indicador de asimetría y el índice de complejidad. Asimismo, se ilustrará la elaboración del cuantificador relativo. El país escogido para mostrar los diferentes cálculos es Uruguay. En estas tablas, se muestran cada categoría con el número de cada tipo de regulación, posteriormente en la tabla 3.5, se muestra la suma de los datos contenidos en las tablas anteriores (3.3 y 3.4). En ésta, se observa que en la columna 7 se calcula el contador de asimetría utilizando la sumatoria de las regulaciones vigentes por cada categoría para cada año, en la penúltima columna se multiplica la ponderación y el número de regulaciones por categoría por cada año (en forma simplificada dado que no se diferenció por capítulo arancelario, lo que no afecta su valor final⁹⁵). En la última columna se entrega el resultado

⁹⁵ Para conocer la tabla original ver Anexo 2, Documento: Cálculo contador asimetría + índice complejidad + indicador asimetría.

del contador de complejidad. Para luego en la tabla 3.6 mostrar el índice de complejidad y el indicador de asimetría para cada año.

En la tabla 3.7 calcular el cuantificador relativo de la complejidad promedio de las regulaciones emitidas para Uruguay.

Tabla 3.3: TBT

| Año | Miembro | Otro | Etiquetado | Certificación |
|------|---------|------|------------|---------------|
| 2003 | Uruguay | | 1 | |
| 2006 | Uruguay | | 2 | |
| 2008 | Uruguay | 4 | | |
| 2009 | Uruguay | 2 | | |

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3.4: SPS

| Año | Miembro | Otro | Etiquetado | Certificación | Elaboración |
|------|---------|------|------------|---------------|-------------|
| 2001 | Uruguay | | | | 3 |
| 2002 | Uruguay | | | 4 | |
| 2008 | Uruguay | | | 7 | |
| 2009 | Uruguay | | | 2 | |
| 2011 | Uruguay | | | 2 | 1 |

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3.5: Contador de complejidad y de asimetría

| Año | Miembro | Otro | Etiquetado | Certificación | Elaboración | Contador asimetría _{it} ($(\sum R_{cit})$) | $R_{cit} \times P_c$ | Contador complejidad _{it} ($(\sum (R_{cit} \times P_c))$) |
|------|---------|------|------------|---------------|-------------|--|----------------------|---|
| 2001 | Uruguay | | | | 3 | 3 | 48 | 48 |
| 2002 | Uruguay | | | 4 | | 7 | 32 | 80 |
| 2003 | Uruguay | | 1 | | | 8 | 4 | 84 |
| 2006 | Uruguay | | 2 | | | 10 | 8 | 92 |
| 2008 | Uruguay | 4 | | 7 | | 21 | 64 | 156 |
| 2009 | Uruguay | 2 | | 2 | | 25 | 20 | 176 |
| 2011 | Uruguay | | | 2 | 1 | 28 | 32 | 208 |

Fuente: Elaboración propia.

La Tabla 3.5, presenta los datos recopilados para Uruguay en el periodo 2001-2011. Está muestra la totalidad de regulaciones, tanto TBT como SPS, solo separadas por categorías c e independiente del tipo de regulación. Como se observa Uruguay no emitió regulaciones durante los años 2004, 2005, 2007 y 2010. Para el caso, por ejemplo, del año 2004, la cantidad de regulaciones utilizada para la construcción del Contador_asimetría_{it} y del Contador_complejidad_{it} serán las mismas vigentes al año 2003. Recordar que la cantidad de regulaciones vigentes en este año, son las emitidas por el país durante el año

2001, 2002 y 2003 que representan el $\sum(R_{cit})$. Lo mismo sucederá para los años 2005, 2007 y 2010.

La tabla 3.6 muestra los resultados del Indicador_asimetría_{it} y del Índice_complejidad_{it} anual para Uruguay.

Tabla 3.6: Índice de complejidad e indicador de asimetría anual

| Año | Miembro | Contador_Asimetría _{it} ($\sum R_{cit}$) | Contador_complejidad _{it} ($\sum (R_{cit} \times P_c)$) | Índice_ asimetría _{it} ($1/(\sum R_{cit})$) | Índice_ complejidad _{it} (Contador_complejidad/8670) |
|------|---------|---|--|--|---|
| 2001 | Uruguay | 3 | 48 | 0.333333333 | 0.005536332 |
| 2002 | Uruguay | 7 | 80 | 0.142857143 | 0.00922722 |
| 2003 | Uruguay | 8 | 84 | 0.125 | 0.009688581 |
| 2004 | Uruguay | 8 | 84 | 0.125 | 0.009688581 |
| 2005 | Uruguay | 8 | 84 | 0.125 | 0.009688581 |
| 2006 | Uruguay | 10 | 92 | 0.1 | 0.010611303 |
| 2007 | Uruguay | 10 | 92 | 0.1 | 0.010611303 |
| 2008 | Uruguay | 21 | 156 | 0.047619048 | 0.01799308 |
| 2009 | Uruguay | 25 | 176 | 0.04 | 0.020299885 |
| 2010 | Uruguay | 25 | 176 | 0.04 | 0.020299885 |
| 2011 | Uruguay | 28 | 208 | 0.035714286 | 0.023990773 |

Fuente: Elaboración propia.

Así el índice de complejidad y el indicador de asimetría para Uruguay para el año 2004 serán:

$$\begin{aligned} \text{Índice_complejidad}_{\text{Uruguay}2004} &= 84 / 8670 \\ \text{Índice_complejidad}_{\text{Uruguay}2004} &= 0.009688581 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Indicador_asimetría}_{\text{Uruguay}2004} &= 1/8 \\ \text{Indicador_asimetría}_{\text{Uruguay}2004} &= 0.125 \end{aligned}$$

Como se mencionó anteriormente, para aquellos años que no cuentan con publicación de regulaciones nuevas se replicó el dato del año inmediatamente anterior debido a que las normas publicadas en años anteriores aún están en vigencia.

Tabla 3.7: Cálculo cuantificador relativo de la complejidad promedio de las regulaciones emitidas para Uruguay

| Miembro | Año | Cuant_comp_rel |
|---------|------|----------------|
| Uruguay | 2001 | 1.507488614 |
| Uruguay | 2002 | 1.153595155 |
| Uruguay | 2003 | 1.097618803 |
| Uruguay | 2004 | 1.0746855 |
| Uruguay | 2005 | 1.05887004 |
| Uruguay | 2006 | 0.962435604 |
| Uruguay | 2007 | 0.983318691 |
| Uruguay | 2008 | 0.793984036 |
| Uruguay | 2009 | 0.862462857 |
| Uruguay | 2010 | 0.885736764 |
| Uruguay | 2011 | 0.961130436 |

Con este método se calculan el contador de asimetría, el indicador de asimetría, el contador de complejidad, el índice de complejidad promedio y el cuantificador relativo de la complejidad promedio de las regulaciones emitidas, para todos los países de la muestra y los años de estudio.

Capítulo 4

Formulación del Modelo y Aplicación

La existencia de una relación entre la asimetría de la información y el comercio exterior se medirá a través de la formulación y aplicación de un modelo correlacional multilateral que se evaluará mediante técnicas econométricas, en el cual se relacionan las importaciones con aquellas variables que se han incorporado como significativas en las decisiones de importación/exportación tanto en los modelos teóricos como en los hallazgos de las aplicaciones empíricas. Para ello, se procederá a formular el modelo a utilizar y definir cada una de las variables que se incluyen en este modelo y que explican la dinámica de las importaciones de los países considerados durante el periodo 2001-2011, para luego, paso a paso exponer la metodología utilizada al aplicar la ecuación regresiva sobre los datos. El modelo general de regresión de datos de panel para este estudio se especifica en la ecuación 4.1. Considérese del análisis de regresión en el que es una función lineal de K variables explicativas, donde:

Ecuación 4.1:

$$y_{it} = \beta_0 + \beta_1 x_{1it} + \beta_2 x_{2it} + \dots + \beta_k x_{kit} + v_{it}$$

Donde i se refiere a cada país (corte transversal), t se refiere a la dimensión en el tiempo (2001-2011), y además donde v_{it} es el término de error, que es la variación observada de la variable dependiente y que no se consigue explicar mediante la variación observada en las K variables independientes. La ecuación 4.2 presenta esto en notación matricial:

Ecuación 4.2:

$$Y = \beta' X + v$$

Donde, β_k es un vector de K+1 parámetros, β_0 es el término constante, el resto de los parámetros son las pendientes de y_{it} con respecto de cada una de las k variables

independientes y X_{it} es la i-ésima observación al momento t para la k variable explicativa. En el caso de estudio, la muestra total de las observaciones en el modelo viene dado por N x T, es decir, 108×11=1188 observaciones.

4.1 Variables del modelo

Como se ha destacado en capítulos anteriores, en este estudio se toma como base el rol de las regulaciones elaboradas y sustentadas en objetivos legítimos, según se define en los Acuerdos de Obstáculos Técnicos y Acuerdos de Medidas Sanitarias y Fito Zoo Sanitarias de la Organización Mundial de Comercio. Consecuentemente, el indicador de la asimetría de información, medida por el *proxy* basado en el número de regulaciones, el índice de complejidad promedio de las regulaciones se utiliza como *proxy* para indicar la efectividad promedio que las mismas tienen en el mercado y el cuantificador relativo de la complejidad promedio de las regulaciones emitidas mide el nivel de complejidad regulatoria relativa de cada país. El uso de estos tres indicadores permitiría capturar una eventual influencia de la misma sobre el comercio exterior, como una primera medición exploratoria. Por ello, se decidió tomar como variable dependiente las importaciones, dado que es el flujo comercial sobre el cual se aplica la normativa y que las importaciones de un país representan las exportaciones de otros socios comerciales, con lo cual, si se consideraba el comercio exterior de cada país como variable dependiente generaría duplicidades que podrían distorsionar el comportamiento de los datos. Considerando que ésta es una medición multilateral, país -mundo⁹⁶, y no en términos bilaterales como se estila en los modelos gravitacionales propiamente tal.

Así, tendremos que:

$$LN_IMPORTACIONES_{it} = b_0 + b_1 INDICADOR_ASIMETRIA_{it} + b_2 INDICE_COMPLEJIDAD_{it} + b_3 CUANT_COMP_REL_{it} + b_4 LN_TIPO_CAMBIO_{it} + b_5 LN_POBLACION_{it} + b_6 LN_PIBPPP_{it} + b_7 DISTANCIA_{it} + u_{it}$$

Donde:

LN_IMPORTACIONES = logaritmo natural de las importaciones.

INDICADOR_ASIMETRIA = indicador de asimetría.

INDICE_COMPLEJIDAD = índice de complejidad regulatoria promedio.

CUANT_COMP_REL = cuantificador relativo de la complejidad promedio de las regulaciones emitidas.

⁹⁶ Considerando como mundo todos los países incluidos en la muestra.

LN_TIPO_CAMBIO = logaritmo natural del tipo de cambio real.

LN_POBLACION = logaritmo natural de las población.

LN_PIBPPP= logaritmo natural del PIB con paridad del poder de compra.

DISTANCIA= distancia promedio ponderada del país con el mundo.

4.1.1 Variable Dependiente

- **Logaritmo natural de las importaciones (LN_IMPORTACIONES_{it}):**

La variable dependiente más representativa son las importaciones, dado que refleja el flujo de los bienes sobre los cuales se aplican las regulaciones y cuyo acceso real al mercado finalmente depende del cumplimiento de las mismas, además de los procedimientos propios de comercio exterior. Estas regulaciones, son exigidas a cada uno de los países exportadores, para aceptar la entrada de sus mercancías al país emisor de la norma, de este modo, estas medidas buscan proteger los intereses de los consumidores domésticos al elevar los estándares mínimos y dificultar la entrada de bienes que no cumplan las definiciones de información o calidad mínima a la nación, generando un impacto directo sobre el nivel de las importaciones en dicho país. Cabe destacar que las regulaciones también aplican a la producción doméstica.

Esta variable se compone por las importaciones en términos de dólares americanos reales en base al año 2005 con paridad del poder de compra, de cada uno de los países *i* que conforman la muestra e incluye la totalidad de los bienes importados por la nación para cada período *t* de estudio (2001-2011)⁹⁷, utilizando la forma logarítmica.

4.1.2 Variables Independientes

- **Variable Indicador de Asimetría (INDICADOR_ASIMETRIA_{it})**

Esta variable, definida en el capítulo anterior, se construye a través de la cantidad de regulaciones TBT y SPS que cada país *i* miembro de la OMC considerado en la muestra en el año *t*, exige a cada país exportador. Como es un indicador que mide la asimetría de información, y se asume que su existencia es más probable en la medida que no hay regulación, entonces tomará valor 1 cuando no existen regulaciones y tenderá a 0 cuando existen muchas regulaciones.

⁹⁷ Datos disponibles TRADE MAP, Estadísticas del comercio para el desarrollo internacional de las empresas. http://www.trademap.org/Country_SelProductCountry_TS.aspx

- **Variable Índice de Complejidad Regulatoria Promedio (INDICE_COMPLEJIDAD_{it})**

Esta variable, definida en el capítulo anterior, se construye a través de la cantidad de regulaciones TBT Y SPS que cada país *i* miembro de la OMC considerado en la muestra en el año *t*, exige a cada país exportador, ponderadas por su grado de complejidad, divididas por la cantidad total de partidas arancelarias que posee el sistema armonizado de clasificación aduanera. Así el índice de complejidad tomará valores iguales o mayores que 0, para todos aquellos países considerados en la muestra. De esta forma, interpretaremos el valor 0 como la inexistencia de regulaciones aplicadas por la nación. Es así como a mayor sea el número entregado por el índice diremos que mayor será la complejidad del sistema regulatorio aplicado por la nación.

- **Variable cuantificador relativo de la complejidad promedio de las regulaciones emitidas (CUANT_COMP_REL_{it})**

Esta variable, definida en el capítulo anterior se construye a través de la cantidad de regulaciones TBT Y SPS que cada país *i* miembro de la OMC considerado en la muestra en el año *t*, exige a cada país exportador. Así, se calculará dividiendo el contador de complejidad regulatoria promedio del país por el contador de asimetría del país, proporción que a su vez se divide por el contador de complejidad regulatoria promedio del mundo dividido por el contador de asimetría del mundo. Esta variable, tomará valores mayores o iguales a 0, donde el valor 0, significará nula emisión de normas por parte de la nación *i*.

- **Variable LN Tipo de Cambio Real (LN_TIPO_CAMBIO_REAL_{it}):**

El tipo de cambio es de especial relevancia para las importaciones de un país, esto debido a que, las variaciones del mismo afectan los precios relativos de las importaciones y exportaciones.

Esta variable se construyó a partir de datos del índice *Real Effective Exchange Rate (REER)* del país *i* en el año *t*, el cual se calcula considerando la tasa de cambio efectivo nominal (**NEER**), la cual está medida como la moneda local frente a una media ponderada de varias divisas⁹⁸ y ajustado por el efecto de la inflación (CPI)⁹⁹. Así, ante un aumento del REER¹⁰⁰, el resultado estaría mostrando la depreciación de la moneda local, con lo cual las

⁹⁸ Todas las monedas puestas en dicho índice son las principales divisas que se cotizan en el momento de calcular el REER. ZSOLT, DARVAS (2012), EXCHANGE RATES FOR 178 COUNTRIES: A NEW DATABASE [Online], Disponible en: <http://www.bruegel.org/publications/publication-detail/publication/716-real-effective-exchange-rates-for-178-countries-a-new-database/>

⁹⁹ Datos disponibles en Bruegel, Asociación internacional sin ánimo de lucro de derecho belga especializada en economía. www.bruegel.org/fileadmin/bruegel.../REER_database_ver26June2014.xls

¹⁰⁰ $REER_t = (NEER_t * CPI_t) / CPI_t^{foreign}$

importaciones disminuirán debido a que con dicho cambio se vuelven relativamente más caras (por variaciones del tipo de cambio no por cambios en sus precios específicos). Esta variable, será expresada en su logaritmo natural.

- **Variable logaritmo natural de la población (LN_POBLACION_{*it*}):**

La relevancia de esta variable radica en que entrega nociones del tamaño de mercado que el país posee, en cuanto a cantidad independiente del poder adquisitivo, de esta forma al haber una mayor población más grande será el mercado interno y, por lo tanto, se esperaría que las importaciones pudieran ser mayores.

Esta es medida por la cantidad de habitantes que posee cada nación *i*, para cada año *t* estudiado en esta investigación¹⁰¹, expresada en su logaritmo natural. Es una variable que permitiría expresar la “masa” de cada país si se asimila este modelo correlacional a los gravitacionales.

- **Variable logaritmo natural del Producto Interno Bruto (LN_PIBPPP_{*it*}):**

El Producto Interno Bruto (PIB) es considerado como la renta del país, siendo éste, una de las variables que determina cuánto se puede importar y además indica cuánto es capaz de producir el país en términos agregados mediante el uso de sus factores productivos.

Esta variable se construyó a través del Producto Interno Bruto en dólares americanos con paridad del poder de compra real en base a 2005¹⁰² para cada país *i* en el año *t*, y será expresada en su logaritmo natural.

- **Variable distancia promedio ponderada del país con el mundo (DISTANCIA_{*it*}):**

Esta variable, cobra relevancia bajo el supuesto planteado por los modelos gravitacionales, que sostienen que el comercio entre las naciones será mayor si menor es la distancia que los separa. Los datos considerados en la construcción de esta variable corresponden a las distancias en kilómetros, medidas entre las capitales de las naciones de cada país *i* considerado en cada año *t*¹⁰³, ponderadas por las importaciones del país *i* provenientes de cada uno de los socios comerciales en el año *t*, y divididas por el total de importaciones con sus socios comerciales considerados en la muestra en el año *t*.

¹⁰¹ Base de datos disponibles en CEPII, expertos en la investigación de la economía mundial.
http://www.cepii.fr/anglaisgraph/bdd/gravity/gravdata_cepii.zip

¹⁰² Base de datos disponibles en CEPII, expertos en la investigación de la economía mundial.
http://www.cepii.fr/DATA_DOWNLOAD/baseline/v2.0/EconMap_2.3.xls

¹⁰³ Base de datos disponibles en CEPII, expertos en la investigación de la economía mundial.
http://www.cepii.fr/anglaisgraph/bdd/gravity/gravdata_cepii.zip

Ecuación 4.3:

$$\text{Distancia}_{i,\text{mundo } t} = \frac{\sum_1^n (\text{distancia}_{i,j} * \text{importaciones}_{i,j,t})}{\sum_1^n (\text{importaciones}_{i,j,t})}$$

Dónde,

$i = 1, \dots, 108$

$n = 100$

$j = 1, \dots, 100$; distinto de i

$t = 2001, \dots, 2011$

4.2. Metodología

4.2.1 Fuente de datos

El panel de datos a ser usado en este estudio fue elaborado a partir de datos obtenidos de *Trade Map*¹⁰⁴, estadísticas del comercio para el desarrollo internacional de las empresas; y, CEPPI, expertos en la investigación de temas económicos. La tabla 4.1 muestra el origen de los datos utilizados para construir las variables utilizadas en esta investigación.

Tabla 4.1: Origen de los datos

| Datos | Origen |
|----------------|------------------|
| Importaciones | <i>Trade Map</i> |
| Tipo de cambio | <i>Bruegel</i> |
| Población | CEPPI |
| PIB | CEPPI |
| Distancia | CEPPI |

Fuente: Elaboración propia

¹⁰⁴ Trade Map utiliza datos extraídos de Base de datos Comtrade de las Naciones Unidas, Eurostat entre otros. <http://www.trademap.org>

4.2.2 Elaboración del panel

La muestra comprende un panel de datos¹⁰⁵ elaborado para un total de 108 países para el periodo 2001-2011, los cuales cumplen con los requerimientos de contar con los datos necesarios, correspondientes a las variables consideradas en este modelo. Este panel es balanceado, ya que posee la misma cantidad de mediciones en el tiempo para todos los países de la muestra.

4.2.3 Formulación del modelo

La variable endógena del modelo que se considera en este estudio será: logaritmo natural de las importaciones, es decir, se estudiará esta variable para los 108 países comprendidos en la muestra, para el periodo 2001 a 2011, donde las secciones transversales serán cada uno de los países y el periodo corresponderá a la dimensión temporal, configurando así el panel de datos.

4.2.4 Elección del modelo

Se analizará un modelo de regresión log-lineal¹⁰⁶, para esto se determinará qué modelo es el más adecuado para calcularlas. Para ello, se utilizarán dos test estadísticos, en primera instancia el Test de *Breusch - Pagan Lagrange Multiplier* el que permitirá comparar la regresión con Mínimos Cuadrados Ordinarios Agrupados (*Pooled OLS*)¹⁰⁷ con una regresión con efecto aleatorio y en segunda instancia, si el resultado del Test de *Breusch - Pagan Lagrange Multiplier* determina que la regresión de efectos aleatorios es relevante y preferible, se aplicará el Test de Hausman, para determinar qué tipo de efecto, ya sea fijo o aleatorio es el más consistente.

¹⁰⁵ Para el cálculo de los estimadores del modelo, en esta investigación se utilizará el programa *STATA v.12* la cual a juicio de los autores es la herramienta más adecuada para el cálculo e interpretación de los datos, ya que su interfaz es más amigable que la de programas estadísticos similares.

¹⁰⁶ Permite analizar los datos o las variables de la siguiente forma: ante una variación de la variable explicativa en 1 unidad, la explicada variará en porcentaje constante (para el caso de regresión log-nivel), mientras que aquellas que están expresadas en su logaritmo natural será explicada como la variación de un 1 por ciento en la variable explicativa, también cambiará β_k por ciento la variable explicada (para el caso de regresión log-log)

¹⁰⁷ Los MCO omite las dimensiones tanto de espacio como de tiempo.

4.2.4.1 Determinación del modelo

Para determinar el modelo se realizó el Test de *Breusch - Pagan Lagrange Multiplier*, el que arrojó que se rechaza la hipótesis nula¹⁰⁸. Al ser rechazada, el efecto aleatorio es relevante y preferible, por lo cual, se procederá a realizar el test de Hausman, para determinar cuál de los efectos, fijo o aleatorio es consistente.

El Test de Hausman, arrojó que se rechaza la hipótesis nula¹⁰⁹. Por lo cual, los efectos fijos son consistentes y el estimador de efecto aleatorio será inconsistente, debido a que las diferencias entre las estimaciones comunes de ambos modelos son sistemáticas (sesgo definido). Por lo tanto, la estimación muestral no tenderá al parámetro poblacional y se seleccionará el modelo de efecto fijo, que será considerado como consistente para proseguir este estudio en ambos casos.

Cabe destacar que al ser un modelo del tipo multilateral, (se consideró el comercio con todo el mundo en términos económicos), existe diversidad entre los países de la muestra.

Por esto a juicio de los investigadores el efecto fijo adecuado para este estudio será el efecto fijo sobre países, ya que permitirá conocer los efectos que son transversales a todos los periodos, pero que varían para cada una de las entidades.

4.2.4.2 Autocorrelación

En este punto del estudio, con la elección de efectos fijos el modelo ha sido ajustado tanto para controlar la heterogeneidad espacial como temporal, sin embargo, la ecuación que los autores se encuentran modelando podría aún estar mal especificada en otras formas.

Según Wooldridge (2001)¹¹⁰, de acuerdo a los supuestos de Gauss-Markov “*los estimadores de MCO son los mejores estimadores lineales insesgados condicionales sobre x los errores u_{ij} son independientes de X y son independientes e idénticamente distribuidos como Normal $(0, \sigma^2)$* ”. Con frecuencia, estos supuestos no se cumplen en datos de panel, así, cuando existe correlación contemporánea (los errores de diferentes

¹⁰⁸ Resultado Test de Breusch - Pagan Lagrange: *p-value* igual a 0,0000, se rechaza hipótesis nula con 99% de confianza. Para mayor información revisar anexo 4

¹⁰⁹ Resultado Test de Hausman: *p-value* igual a 0,0000, se rechaza hipótesis nula con 99% de confianza mayor información revisar anexo 4

¹¹⁰ Wooldridge, Jeffrey M. (2001) “*Introducción a la econometría: un enfoque moderno*”, Cengage Learning Latin American, 2009, 348-352 p.p.

unidades están correlacionados) y correlación serial (los errores dentro de cada unidad se correlaciona), la independencia se viola.

Sin embargo, existen variadas formas de diagnosticar los problemas de autocorrelación, dentro de ellos se tendrá el test de Wooldridge que permitirá conocer si existe autocorrelación en el modelo.

El Test de Wooldridge arrojó que se rechaza la hipótesis nula¹¹¹, de modo que el estimador calculado, si presenta autocorrelación de orden uno¹¹², es decir, los datos se relacionan o dependen de los datos de a lo menos un periodo hacia el pasado.

4.2.4.3 Heterocedasticidad

La heterocedasticidad, se presenta cuando se violan los supuestos de Gauss-Markov que dicen que las varianzas de cada entidad (países) deben ser constantes.

Greene (1999), plantea que para las secciones cruzadas “*si el supuesto de que los errores están normalmente distribuidos no es apropiado, entonces ni el Multiplicador de Lagrange ni la razón de verosimilitud son contrastes utilizables*”¹¹³. Adicionalmente, el autor también señala que bajo estas condiciones el Estadístico de Wald también es incorrecto para calcular heterocedasticidad. No obstante, una forma de identificar la heterocedasticidad es utilizando el Test Modificado de Wald, que permite detectar esta condición de los residuos, al no estar afecto por este supuesto de no normalidad.

El Test modificado de Wald arrojó que se rechaza la hipótesis nula¹¹⁴, por lo que existe un problema de heterocedasticidad.

4.2.4.4 Solución de los problemas de autocorrelación y heterocedasticidad en el estimador

Los problemas encontrados de heterocedasticidad y autocorrelación, se pueden solucionar conjuntamente con estimadores de *Mínimos Cuadrados Generalizados Factibles (MCGF)* o utilizando los *Errores Estándar Corregidos (EEC)* para panel, siendo estos últimos los más precisos en la corrección, por lo cual serán utilizados en esta

¹¹¹ Resultado Test de Wooldridge: *p-value* igual a 0,0000, se rechaza hipótesis nula con 99% de confianza. Para mayor información revisar anexo 4

¹¹² La autocorrelación de primer orden (ar(1)), se observa cuando los datos incluidos en un modelo de regresión se encuentran relacionados con el dato del periodo anterior.

¹¹³ Greene H. W. (1999) “Análisis econométrico”, 3ª edn pp. 569 Pearson educación, Madrid

¹¹⁴ Resultado Test modificado de Wald: *p-value* igual a 0,0000, se rechaza hipótesis nula con 99% de confianza. Para mayor información revisar anexo 4.

investigación. Así, todos los resultados mostrados a continuación están corregidos para autocorrelación y heterocedasticidad.

4.2.4.5 Resultados estimación efecto fijo sobre países

A continuación, se presentarán los resultados de la estimación del modelo mediante efecto fijo sobre países, con los ajustes pertinentes para abordar los problemas de autocorrelación y heterocedasticidad los que se mostrarán en las tablas 4.12.

Tabla 4.12: Resultado estimación LN_IMPORTACIONES mediante efecto fijo sobre países

| LN_IMPORTACIONES | Coef. | Std. Err. | z | P> z |
|---------------------|------------|-----------|--------|-------|
| INDICE_COMPLEJIDAD | 0.1123632 | 0.0149857 | 7.500 | 0.000 |
| INDICADOR_ASIMETRIA | -0.1480279 | 0.0292504 | -5.060 | 0.000 |
| CUANT_COMP_REL | -0.1006859 | 0.0216151 | -4.660 | 0.000 |
| LN_PIBPPP | 1.684015 | 0.0709222 | 23.740 | 0.000 |
| LN_TIPO_CAMBIO | -0.4508538 | 0.0548156 | -8.220 | 0.000 |
| LN_POBLACION | 0.0656603 | 0.1789256 | 0.370 | 0.714 |
| DISTANCIA | 0.0000275 | 0.0000122 | 2.250 | 0.024 |
| CONSTANTE | -11.31832 | 2.211243 | -5.120 | 0.000 |

Fuente: Elaboración propia, en base datos entregados por Stata 12v.

Al estimar el modelo de efectos fijos sobre países, es relevante mencionar que la variable explicativa LN_POBLACIÓN no presentó significancia estadística, por lo cual fue eliminada del modelo. De esta forma, el modelo final considerará las siguientes variables:

Tabla 4.13: Resultado estimación LN_IMPORTACIONES mediante efecto fijo sobre países

| LN_IMPORTACIONES | Coef. | Std. Err. | z | P> z |
|---------------------|------------|-----------|---------|-------|
| INDICE_COMPLEJIDAD | 0.1115366 | 0.0148726 | 7.500 | 0.000 |
| INDICADOR_ASIMETRIA | -0.1496743 | 0.0292429 | -5.120 | 0.000 |
| CUANT_COMP_REL | -0.1014717 | 0.0218533 | -4.640 | 0.000 |
| LN_PIBPPP | 1.703044 | 0.0578088 | 29.460 | 0.000 |
| LN_TIPO_CAMBIO | -0.4539018 | 0.0547058 | -8.300 | 0.000 |
| DISTANCIA | 0.0000275 | 0.0000123 | 2.240 | 0.025 |
| CONSTANTE | -10.64316 | 0.9714889 | -10.960 | 0.000 |

Considerando como relevantes 2 decimales, se puede decir que las variables son significativas con un 99% de confianza.

Como se observa en la tabla 4.13, la variable DISTANCIA arroja ser significativas al 95% mientras que las variables restantes son individualmente significativas al 99%.

Respecto al coeficiente de determinación (r^2), este arroja un valor de 99.58% lo que se interpreta como el porcentaje explicado por las variables explicativas en dicho modelo.

Para finalizar, se puede observar que la constante resulta ser significativa por lo cual se mantiene en el modelo, ya que los efectos fijos sobre países estimados, se ven reflejados en ésta.

4.2.5 Especificación del Modelo de Efectos Fijos sobre países

Basado en la regresión realizada, se especificará la ecuación pertinente al modelo mediante el cual es posible estimar el impacto que tienen las variables independientes sobre las importaciones.

$$LN_IMPORTACIONES_{it} = -10.64 - 0.15 \cdot INDICADOR_ASIMETRIA_{it} + 0.11 \cdot INDICE_COMPLEJIDAD_{it} - 0.10 \cdot CUANT_COMP_REL_{it} - 0.45 \cdot LN_TIPO_CAMBIO_{it} + 1.70 \cdot LN_PIB_PPP_{it} + 0.000028 \cdot DISTANCIA_{it} + v_{it}$$

Donde:

$LN_IMPORTACIONES_{it}$ = Medida que comprenden las importaciones del país i en el año t .

LN_PIBPPP_{it} = Logaritmo natural del Producto Interno Bruto con paridad del poder de compra del país i en el año t

$TIPO_CAMBIO_REAL_{it}$ = Logaritmo natural del Tipo de Cambio real del país i en el año t .

$DISTANCIA_{it}$ = Medida que comprende la distancia promedio ponderada entre el país i y el mundo en el año t .

v_{it} = Error Aleatorio.

i = Código del país que puede tomar valores entre $\{1,2,3,\dots, 108\}$.

t = Año, puede tomar valores entre $\{2001,2002,\dots, 2011\}$

Como se puede observar en los resultados obtenidos, los signos de los coeficientes estimados se comportan de acuerdo a lo esperado según la teoría económica. Con excepción de la distancia, la cual, presenta un comportamiento directamente proporcional.

En cuanto a la variable **Indicador de asimetría**, ante una disminución de éste en 0,1 unidades, producto del aumento de las regulaciones, se tendrá que ahora los consumidores cuentan con mayor información, lo que permite aumentar la confianza, y de esta forma aumentar la importaciones en 0.015%.

En relación al **Índice de complejidad**, ante un aumento de éste en 1 unidad, producto del aumento de regulaciones más complejas, las importaciones aumentarán en 0.11%. Esto se puede explicar porque el aumento de regulaciones más complejas del tipo elaboración o certificación, permiten que todos los productos cumplan a lo menos con el mínimo de calidad exigidos por el agente regulador, lo que se traduciría en un aumento del nivel de bienestar.¹¹⁵ El aumento de las importaciones de bienes, se puede explicar porque ahora los “limones malos” tienden a salir del mercado, lo que permite desarrollar un mercado de productos con mayor calidad mejorando el nivel de precios para las “cerezas”. Y así, un aumento en la cantidad de importaciones se puede interpretar como un aumento en el valor de las mismas o una disminución en la desconfianza por no conocer a los productores extranjeros.

¹¹⁵ Yañez Naudon, Rodrigo (2013), “Efectos en el bienestar y en el volumen del mercado causados por la asimetría de información respecto a la calidad de los bienes: Una perspectiva desde la teoría de juegos mediante la endogenización de la calidad y sus implicancias en la evolución de los mercados.”, Tesis de grado, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Escuela de Ingeniería Comercial, Valparaíso, Chile, 33 pp.

Por otro lado, si el *Cuantificador relativo de la complejidad promedio de las regulaciones emitidas*, muestra que al haber una mayor complejidad relativa en el país, menor serán las importaciones. En términos generales, esto podría deberse a alguna de las siguientes dos explicaciones: En primera instancia, se podría estar generando cierto nivel de proteccionismo por lo que la regulación sería más compleja de lo necesaria para disminuir la asimetría de información en forma efectiva por lo que disminuirían las importaciones. En una segunda instancia, podría ser que a medida que el país tiene regulaciones de mayor complejidad y efectividad en términos relativos, está excluyendo más limones de su intercambio y que los productores de países con un menor cuantificador relativo no estarían siendo capaces de producir bienes que alcancen a cumplir los niveles de regulación de otras naciones relativamente más exigentes, es decir, no estarían logrando aumentar su producción de cerezas. Sin embargo, en este caso podría estar afectado porque el cuantificador es decreciente, es decir, hay más regulación en el mundo pero es menos compleja y, por ende, serían menos efectivas a nivel mundial, por lo que aquellos países que estén aumentando su nivel de complejidad incrementan más su nivel relativo con el resto del mundo que a nivel doméstico. Así, con un aumento de 0,1 en esta variable las importaciones disminuirán en 0.01%.

En relación al *Tipo de cambio real*, éste es inversamente proporcional a las importaciones. Con una variación negativa de 1% en el índice del tipo de cambio real, la moneda local se aprecia frente a la cesta de divisas, de esta forma los bienes extranjeros se vuelven relativamente más baratos que los domésticos, lo que generará un aumento de las importaciones 0.45%.

Por otra parte, ante un aumento de la variable *Logaritmo natural del PIB* es decir, una variación positiva en el ingreso de la nación, se producirá un aumento de las importaciones. Así, se tendrá que ante una variación positiva del 1% en el ingreso de la nación, el efecto sobre las importaciones será un aumento de 1.70%

Finalmente, en relación a la variable *Distancia Promedio Ponderado*, su comportamiento respecto de las importaciones será directo, lo que se contradice con los resultados obtenidos con las aplicaciones del modelo gravitacional bilateral. Este comportamiento se puede deber a que usualmente la categoría de bienes más transados a nivel mundial son del tipo *commodities* como los combustibles.¹¹⁶. De esta forma la relación entre el comercio y la distancia no necesariamente se cumplirá, ya que este tipo de bienes son primordiales para cualquier país, por lo tanto, independientemente de la distancia la importación se realizará de igual manera. Adicionalmente, la distancia utilizada

¹¹⁶Información extraída de Trade Map, estadísticas del comercio para el desarrollo internacional de las empresas.

en estudios bilaterales es física y por lo tanto constante entre ambos países, aquí se calculó una distancia en función de la participación en las importaciones de los distintos socios comerciales, por sus distancias, por lo que no es un parámetro constante como en los otros casos. Así, ante una variación positiva de la Distancia Promedio Ponderado en un kilómetro, las importaciones variarán positivamente en 0.000028%. Hay que considerar, que los flujos considerados en este estudio no son de tipo bilateral.

Capítulo 5

Conclusiones y Recomendaciones

En esta sección se exhibirán las principales conclusiones y recomendaciones que es posible determinar a partir de la presente investigación. Para esto, en primer lugar serán presentadas las conclusiones alcanzadas en relación a la consecución de los objetivos y la hipótesis planteada en el primer capítulo de este estudio, para finalizar con la entrega de recomendaciones que permitan profundizar y extender los resultados obtenidos, en futuros estudios de características similares.

5.1 Conclusiones

La interrogante que se busca responder es: “Los flujos del comercio internacional, ¿son afectados por el grado de información existente en el mercado?, y de ser así, ¿será un determinante del grado de satisfacción esperada por el consumidor?”. Con este fin se analizó como la asimetría de información a través de la construcción de tres indicadores, el primero basado en cantidad, el segundo que incorpora el tipo de regulación y un tercero que mide la complejidad relativa promedio del sistema regulatorio de un país particular respecto a la complejidad relativa promedio de toda la muestra, considerando las regulaciones emitidas, los cuales, nacieron, a partir de la recopilación de las diversas normativas del tipo TBT y SPS, publicadas en la base de datos de la OMC, para todos sus miembros entre los años 2001 y 2011. Estas regulaciones son relevantes ya que buscan proteger a los consumidores, exigiendo a los países exportadores el cumplimiento de ciertos estándares mínimos, en lo concerniente a la elaboración, certificación y etiquetado, a la hora de internar sus productos al país regulador.

Para medir si el grado de información que existe en el mercado afecta los flujos del comercio mundial, se aplicó un modelo econométrico con efecto fijo sobre países.

La variable INDICADOR_ASIMETRIA_{it}, la cual mide la cantidad de regulaciones vigentes, la regresión arrojó que si es una variable estadísticamente significativa al 99% de confianza, por lo tanto el aumento de la confianza de los consumidores producto de la

mayor información por el aumento de las regulaciones, podría explicar en parte los flujos comerciales.

Por otra parte, la complejidad de las regulaciones promedio llamada $INDICE_COMPLEJIDAD_{it}$, es estadísticamente significativa a un 99% de confianza. De esta forma, es posible determinar que el nivel de comercio exterior sí está explicado en parte por la información que poseen los consumidores de los proveedores extranjeros. Esto, debido a que con un aumento en la cantidad de regulaciones que poseen una mayor complejidad, se generará un aumento de la calidad de los productos que entren al mercado al tener que cumplir con un mínimo de calidad exigido, lo que se verá reflejado en una disminución en la desconfianza por no conocer a los productores extranjeros y por lo tanto en un mayor consumo de los mismos.

La variable cuantificador relativo de la complejidad promedio de las regulaciones emitidas llamada $CUANT_COMP_REL_{it}$, mostró ser significativa, es decir la regulación afecta, pero podría ser por proteccionismo encubierto o porque al dejar en forma más efectiva los limones fuera del mercado, los productores de mercados con menor complejidad regulatoria no logran incorporar los requerimientos a su producción ya que no les convienen por los costos productivos que implican.

Siendo el comercio, afectado también por otras variables tales como el tipo de cambio real, el Producto Interno Bruto y la distancia promedio ponderada y que en conjunto con los indicadores relacionados con la asimetría de información explican en un 99,58%. Por lo tanto se cumple la hipótesis nula, en términos individuales, afecta positivamente la disminución de la asimetría y que en términos relativos es ambiguo.

Así, sólo queda determinar si esta relación es relevante en el grado de satisfacción de los consumidores, para esto retomaremos la importancia que tienen las regulaciones en la protección del comprador, de esta forma, al prohibirse el ingreso de las mercancías que no cumplen con los requisitos mínimos exigidos en las normativas, es posible tener mercados donde los productos de calidad aceptable sean más abundantes, al disminuir la cantidad de productos de calidad inferior en el mercado local. De esta forma, el nivel de satisfacción de los consumidores será mayor al tener la posibilidad de elegir entre una gran variedad de productos, siendo en su mayoría de calidad superior.

5.2 Recomendaciones para futuros estudios

Para futuros estudios se recomienda en primer lugar construir un indicador más específico que tome en consideración la nomenclatura arancelaria para cada país en cada

año, es decir, construir un *proxy* para cada categoría de producto considerado en el capítulo arancelario identificado según los aranceles del Sistema Armonizado (SA), que el país importe para cada uno de los años comprendidos en el estudio, a través de un panel por partida arancelaria a país y por tiempo. De este modo, se podrá determinar la complejidad de cada producto y conocer en profundidad el nivel de asimetría que cada uno tiene con los consumidores.

Para esto es necesario construir la variable importaciones usando las importaciones basadas en tipo de producto, de esta manera se consideran sólo las importaciones relativas al capítulo arancelario comprendidas en cada regulación para cada año.

En segundo lugar es recomendable analizar la influencia del indicador de asimetría en la participación de las importaciones, a través, de un modelo gravitacional el que permitirá profundizar en la medición del comercio, y que posibilita ahondar la importancia que tiene este indicador por sobre las atracción que se genera entre economías de similar nivel y cercanas. Además, sería recomendable incluir el indicador construido, a un análisis gravitacional de carácter regional.

Capítulo 6

Bibliografía y Linkografía

6.1 Bibliografía

1. A.C. Cameron y P.K. Trivedi. *Microeconometrics using Stata*. Stata Press, 2010
2. Akerlof, George A, (1970), "*The Market for Lemons: Quality uncertainty and the market mechanism*", *The Quarterly Journal of Economics*, Vol 84, N° 3, pp 488-500. [online]. Disponible en: <http://www.eco.uc3m.es/docencia/microii-phd/G%20Akerlof.pdf>
3. Alfaro Solís Jorge Luis, "Ley de gravitación universal", Clase online, Profesor Facultad de Física, Pontificia Universidad Católica de Chile, Chile. [online]. Disponible en: <http://www.fis.puc.cl/~jalvaro/fiz0121/clases/gravitacion.pdf>
4. Anderson, James E. (1979) "A *Theoretical Foundation for the Gravity Equation*," *The American Economic Review*, Vol. 69, N°1, pp. 106-116 [online]. Disponible en: <http://sites.uom.ac.mu/wtochair/attachments/article/3/AndersonAER79.pdf>
5. Appleyard D y R. Field, A.J (2003) "*Economía Internacional*", 2ª edn., Mc Graw Hill, pp. 115-125; 139-141.
6. Arad Ruth W. y Hirsch Seev. (1981) "*Determination of Trade Flows and Choice of Trade Partners: Reconciling the Heckscher-Ohlin and the Burenstam Linder Models of International Trade*" *Review of World Economics* Vol 117, N° 2 , pp 276- 297. [online]. Disponible: <http://www.jstor.org/stable/40438687?seq=1>
7. Ascárraga Sejas, Wilmar H. (2004) "*Costos y beneficios de la integración del hemisferio occidental: Testeando el modelo de gravedad en datos de panel 1980-1999*", Banco del desarrollo de América Latina. [online]. Disponible en:

<http://www.caf.com/media/3846/WilmarAsc%C3%A1Irraga,Costosybeneficiosdelaintegraci%C3%B3n.pdf>

8. Baier, L.S., Bergstrand, J.H. (2005) “*Do Free Trade Agreements Actually increase Members' International Trade?*”, FRB of Atlanta Working Paper No. 2005-3.[online]. Disponible en:
http://www3.nd.edu/~jbergstr/Working_Papers/BaierBergstrandFTA2Oct2004.pdf
9. Bajo Rubio. O (1996) “*Teorías del comercio internacional: una panorámica*”, Revista vasca de economía, Ekonomiaz N° 36, Dialnet. [online]. Disponible en dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/274408.pdf
10. Bergstrand, J. (1985); “*The Gravity Equation in International Trade: Some Microeconomic Foundations and Empirical Evidence*”; The Review of Economics and Statistics, Vol 67, N° 3, pp. 474- 481, [online]. Disponible en: (<http://www.hss.caltech.edu/~camerer/SS280/gravitytrade.pdf>)
11. Blanco, Gonzalez R. (2011) “*Diferentes tendencias del comercio internacional*”, Revista Información económica española, ICE, Vol 858 (Enero-Febrero 2011), pp. 103-117. [online] Disponible en:
http://www.revistasice.com/CachePDF/ICE_858_103-118__9F7A85DC90A777675E3E806341418974.pdf
12. Breuss F, Egger P. y Pfaffermayr, M. (2003), “*Structural Funds, EU Enlargement, and the Redistribution of FDI in Europe*”, Revista Review of World Economics, Vol 136, N° 3, pp. 469-494 Septiembre 2010 [online]. Disponible en:
http://download.springer.com/static/pdf/418/art%253A10.1007%252Fs10290-010-0059-5.pdf?auth66=1416855019_3b1ee6913dc2be44d8922a0e22e566af&ext=.pdf
13. Cafiero José A.(2005) “*Modelos Gravitacionales para el Análisis del Comercio Exterior*” Revista del CEI Comercio Exterior e Integración. pp 78 [online] Disponible en:
<http://cei.mrecic.gob.ar/userfiles/4%20modelos%20gravitacionales%20para%20el%20 analisis%20del%20comercio.pdf>

14. Churión José R. (2001), "*Economía al alcance de todos*", 4^a edn, Alfa grupo editorial, pp. 93, Venezuela. [online]. Disponible en:
http://books.google.cl/books?id=5yDbfPzOVPwC&pg=PA93&lpg=PA93&dq=VE+NTAJAS+COMPARATIVAS+DINAMICAS&source=bl&ots=P_8W58SJJ2&sig=G3zDLOpnlRKHvnGi5BDXizkCVY&hl=es&sa=X&ei=JufwVP-PK4q1sQTi8oHYCA&ved=0CCMQ6AEwAQ#v=onepage&q&f=false

15. Cuddington John T., Ludema Rodney, y Jayasuriya A Shamila, "*Prebisch-Singer Redux*", Office of economics working paper, Georgetown University, USA, Documento de trabajo N° 2002-06-A (Enero 2002) [online] Disponible en:
http://www.usitc.gov/publications/332/working_papers/EC0206A.pdf

16. De la Fuente, H. (2011). "*Modelando la productividad del marketing de servicios*". Editorial Académica Española. ISBN: 978-3-8443-3959-8

17. Deardorff, Alan (1997) "*Determinants of Bilateral Trade: Does Gravity Work in a Classical World?*" in *Regionalization of the World Economy*, in Jeffrey A. Frankel (ed.), Chicago: University of Chicago Press, pp. 7-22. [online] Disponible en:
<http://www.nber.org/chapters/c7818>

18. DIRECON, (2013) "*Evaluación de las relaciones comerciales entre Chile y China a siete años de la entrada en vigencia del tratado de libre comercio*" (Septiembre 2013), Ministerio de relaciones exteriores Chile [online]. Disponible en:
http://www.sice.oas.org/TPD/CHL_CHN/Studies/FTAreview_sept13_s.pdf

19. Egger P., "*A note on the Proper Econometric Specification of the Gravity Equation*" (1999), WIFO Working Papers 108, pp.1-9 [online]. Disponible en:
http://www.wifo.ac.at/jart/prj3/wifo/resources/person_dokument/person_dokument.jart?publikationsid=618&mime_type=application/pdf

20. Fenstra & Taylor (2011), "*Comercio Internacional*", pp. 121.

21. Finger, J.M (1975), "*A new view of the product cycle theory*", Journal article *Review of World Economics*, Vol 111, N° 1, pp. 79-99, [online]. Disponible en:
<http://phdtree.org/pdf/44986616-a-new-view-of-the-product-cycle-theory/>

22. Fuentes S, Rodrigo y Mieles M. Verónica (2005), “*Una Mirada al desarrollo económico de Chile desde una perspectiva internacional*”, Revista Economía Chilena del Banco Central de Chile, Vol 8, N° 1. [online]. Disponible en : http://www.bcentral.cl/estudios/revista-economia/2005/abr/Vol8N1abr2005pp7_33.pdf
23. Greenwald, Bruce y Stiglitz, Joseph E.(1986) “*Externalities in Economies with Imperfect Information and Incomplete Markets*”, The Quarterly Journal of Economics, Vol 101, N° 3, pp.229-264 [online]. Disponible en: <http://socsci2.ucsd.edu/~aronatas/project/academic/Stiglitz%20Greenwald.pdf>
24. González. N.; Abad, J. & Lèvy, J.P. (2006) “*Normalidad y otros supuestos en análisis de covarianzas*” en Lévy. J. (Ed.): “Modelización con estructuras de covarianzas” Netbiblo. La Coruña (31-57) <http://gide.unileon.es/admin/UploadFolder/covarianzas.pdf>
25. Greene H. W. (1999) “*Análisis econométrico*”, 3ª edn pp. 569 Pearson educación, Madrid
26. Guntín Araujo, X. (2002) “*El factor tecnológico en los flujos comerciales: evidencia empírica para los países industrializados de la OCDE*”, Revista información económica española, ICE, Vol 796, pp. 77-86. [online]. Disponible en: <http://www.revistasice.com/es-ES/Paginas/default.aspx>
27. Hausman, J.A. (1978), “*Specification Test in Econometrics*”; *Econometría*, Journal of the Econometrics Society, Vol. 46, N° 6, pp. 1251- 1271 (Noviembre 1978) [online]. Disponible en: <http://econweb.tamu.edu/keli/Hausman%201978.pdf>
28. Helpman, E.y Krugman P (1985). “*Market structure and foreign trade: increasing return, imperfect competition and the international economy*” MIT Press, Cambridge, Massachusetts.
29. H. G. Grubel; P. J. Lloyd (1975) “*Intra-Industry Trade: The Theory and Measurement of International Trade in Differentiated Products.*”, M.F.G. Scott The Economic Journal, Vol. 85, N° 339 (Septiembre 1975), pp. 646-648. [online]. Disponible en: <http://www.jstor.org/stable/2230917?seq=1>

30. Jiménez Uriel Ezequiel (2013), “*Introducción a la econometría*”, Universidad de Valencia [online] Disponible en:
<http://www.uv.es/uriel/2%20El%20modelo%20de%20regresion%20lineal%20simple%20estimacion%20y%20propiedades.pdf>
31. Kravis Irving B. (1956) “*Availability and other influences on the commodity composition of trade*” *Journal of Political Economics*, Vol. 64, N° 2 (Abril 1956). pp 143-155 [online]. Disponible en:
<http://www.jstor.org/discover/10.2307/1826829?uid=3737784&uid=2&uid=4&sid=21104286112391>
32. Krugman Paul R. (1979) “*Increasing returns monopolistic competition*”, *Journal of Economics*, Vol. 9, pp. 469-479 [online]. Disponible en
http://www.princeton.edu/pr/pictures/g-k/krugman/krugman-increasing_returns_1978.pdf
33. Krugman Paul R. y Obstfeld M (2006), “*Economía internacional teoría y política*”. 7ª edn, Global; Pearson educación S.A pp.15
34. Krugman Paul R, Obstfeld M, y Melitz M. (2012), “*International Economics: Theory & Policy*”. 9ª edn, Global Edition; Pearson pp.121.
35. Leandro, G., (2001) “*Comercio Internacional*”, Aula de economía [online] Disponible en: <http://www.auladeeconomia.com/articulos2b.htm> (Accedido: Septiembre 10, 2014)
36. Macho-Stadler, Inés y Perez-Castrillo, David. (1995) “*An introduction to the economics of information: Incentive and contracts*”, Editorial Ariel S.A pp. 24-26, Barcelona.[online]. Disponible en:
http://books.google.cl/books?id=re7RohJeyOYC&pg=PA29&hl=no&source=gbs_toc_r&cad=4#v=snippet&q=selecci%C3%B3n%20adversa&f=false
37. Mankiw N. Gregory (2007) “*Macroeconomía*”, 6ª edn, Antoni Bosch editor S.A, pp. 219-230. Barcelona

38. Matyas, L. (1997) “*Proper Econometric Specification of the Gravity Model*”, The World Economy, Vol. 20, N° 3, pp. 363-368, 1997.[online]. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/1467-9701.00074/pdf>
39. Mayorga M. Mauricio y Muñoz S Evelyn (2000), “*La técnica de datos de panel una guía para uso e interpretación*” Banco Central de Costa Rica, División Económica, Departamento de Investigaciones Económicas, pp. 10[online]. Disponible en: http://www.bccr.fi.cr/investigacioneseconomicas/metodoscuantitativos/Tecnica_datos_panel,_una_guia_para_su_uso_e_interpretacion.pdf
40. Monje Avalos, Mayren C. (2001) “*Evolución del comercio en México a partir de la entrada del Modelo Neoliberal, hasta la firma del TLC con la Unión Europea*”, Tesis de grado, Facultad de economía, Universidad Nacional Autónoma de México [online].Disponible en: <http://www.economia.unam.mx/secss/docs/tesisfe/mcam/tesismcam.html>
41. Montero. R (2005): “*Test de Hausman*”. Documentos de Trabajo en Economía Aplicada. Universidad de Granada. España. [online]. Disponible en: <http://www.ugr.es/~montero/matematicas/hausman.pdf>
42. Moore, Michael (2014), Clase *Online: Stolper Samuelson (Long Run Effects of Relative Price Changes on Factor Income)*, Escuela Elliott de Asuntos Internacionales y Departamento de Economía, Universidad George Washington. Disponible [Online]: <https://www.youtube.com/watch?v=6Jmmdr1h7Go>
43. Organización Mundial del Comercio (2010), “*Serie de acuerdos de la OMC, Medidas Sanitarias y Fitosanitarias*”. [online]. Disponible en: http://www.wto.org/Spanish/res_s/booksp_s/agrmntseries4_sps_s.pdf pp. 9-10
44. Organización Mundial del Comercio, MC E-Learning (2012), “*Los Obstáculos Técnicos al Comercio*” pp 95-104 [online] Disponible en : http://ecampus.wto.org/admin/files/Course_500/CourseContents/TBT-S-R1-Print.pdf

45. Perrotini H., Ignacio (2002). “*La economía de la información asimétrica: microfundamentos de competencia imperfecta*”. Universidad Autónoma de Puebla, México, Revista Aportes, Vol. 7, N°.19, pp 59-67, [online] Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/376/37601903.pdf>
46. Organización Mundial del Comercio, Informe Comercio Mundial (2011) [online] Disponible en : http://www.wto.org/spanish/res_s/booksp_s/anrep_s/world_trade_report11_s.pdf
47. Organización Mundial del Comercio, Informe Comercio Mundial (2010) [online] Disponible en : http://www.wto.org/spanish/res_s/publications_s/wtr10_s.htm
48. Rault, C.; Sova, R. y Sova, A. M. (2007) “*Modeling International Trade Flows Between Eastern European Countries and OECD Countries*”; IZA Discussion Paper N°. 2851; Junio, 2007 [online]. Disponible en: http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=998268
49. Ramales Osorio M. C (2008) “*Industrialización por sustitución de importaciones (1940-1982) y modelo “secundario-exportador” (1983-2006) en perspectiva comparada*”. Enciclopedia virtual. pp. 25 [online]. Disponible en: <http://www.eumed.net/libros-gratis/2008c/434/index.htm#indice>
50. Rapp, William V. (1975) “*The many possible extensions of product cycle analysis*”, Hitotsubashi Journal of Economics, Vol. 16 N° 1, pp 22-29, [online], Disponible en: <http://www-ec.njit.edu/~rappw/C-052.pdf>
51. Ricardo, D (1817) “*On the principles of Political Economy and Taxation*”. 3ª edn, Library Economics Liberty. [online]. Disponible en: <http://www.econlib.org/library/Ricardo/ricP.html>
52. Spence, Michael (1973), “*Job Market Signaling*”, *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 87, N° 3, (Agosto, 1973) [online]. Disponible en: <http://smg.media.mit.edu/classes/Identity2004/JobMarketSignaling.pdf>
53. Spence, Michael (1974) “*Market Signaling: Informational Transfer in Hiring and Related Screening Processes*”, *Journal of Economic Literature*. Vol.14, N° 2 (Junio

- 1976) pp. 465-468. Cambridge, Massachusetts, Harvard University Press. [online]. Disponible en: <http://www.jstor.org/stable/2722466?seq=1>
54. Stiglitz Joseph E. (2001) , Prize Lecture, December 8, 2001; Columbia Business School. [online]. Disponible en: http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/economic-sciences/laureates/2001/stiglitz-lecture.pdf
55. Subdirección General de estudios del Sector Exterior (2003) “*El patrón del comercio mundial: comercio interindustrial e intraindustrial*”, Boletín Económico de Información económica española, ICE N°2765, pp 3-13. [online]. Disponible en: http://www.revistasice.com/CachePDF/BICE_2765_03-13__F02C4D4E37B3E2A79AE630D0DB10F8A9.pdf
56. Syed Adnan Haider Ali Shah Bukhari, Mohsin Hassnain Ahmad, Shaista Alam, Syeda Sonia Haider Ali Shah Bukhari and Muhammad Sabihuddin Butt, (2005) “*An Empirical Analysis of the Linder Theory of International Trade for South Asian Countries*” The Pakistan Development Review Vol 44, N° 3 pp. 307–320 [online], Disponible en: <http://www.pide.org.pk/pdf/PDR/2005/Volume3/307-320.pdf>
57. Vanek, Jaroslav. (1968). “*The Factor Proportions Theory: The n-Factor Case*”, Kyklos 4, Vol 21, N° 4 (Noviembre, 1968) pp. 749-756 [online]. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1467-6435.1968.tb00141.x/abstract>
58. Vásquez Suarez, M. (2008) “*Apertura comercial y financiera y su impacto sobre el crecimiento económico en México*” Doctorado. Universidad de Santiago de Compostela, pp- 187-188. [online], Disponible en: <http://books.google.cl/books?id=enODEyKID-EC&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>
59. Vernon, R (1966) “*International investment and international trade in the product cycle*” The Quarterly journal of economics, Vol. 80, N° 2 pp. 190-207 [online]. Disponible en: <http://bev.berkeley.edu/ipe/readings/International%20Investment%20and%20International%20Trade%20in%20the%20Product%20Cycle.pdf>

60. Yañez Naudon , Rodrigo (2013),“Efectos en el bienestar y en el volumen del mercado causados por la asimetría de información respecto a la calidad de los bienes: Una perspectiva desde la teoría de juegos mediante la endogenización de la calidad y sus implicancias en la evolución de los mercado.”, Tesis de grado, Universidad Católica de Valparaíso, Escuela de Ingeniería Comercial, Valparaíso, Chile, 33 pp.
61. Wooldridge, Jeffrey M. (2001) “*Introducción a la econometría: un enfoque moderno*”, Cengage Learning Latin American, 2009, pp. 349-352;481-485

6.2 Linkografía

- 1) Aduana de Chile: www.aduana.cl
- 2) Bruegel, Asociación internacional sin ánimo de lucro de derecho belga especializada en economía <http://www.bruegel.org/>
- 3) Estadísticas del comercio para el desarrollo internacional de las empresas www.trademaps.org
- 4) European Central Bank: www.ecb.europa.eu/home/html/index.en.html
- 5) Expertos en la investigación de la economía mundial, CEPII: www.cepii.fr
- 6) Ministerio de Fomento, Industria y Comercio, Nicaragua: <http://www.mific.gob.ni/>
- 7) Organización Mundial del Comercio: <http://www.wto.org>

Anexos

Anexo 1: Ejemplos clasificación regulaciones.

| Año | Miembro | Notificación/ fecha de distribución | "Producto" o asunto | Objetivo | Clasificación |
|------|----------------|--|---|---|---------------|
| 2001 | Estados Unidos | Estados Unidos G/SPS/N/USA/466 - URG 23 de julio de 2001 | Carne fresca o refrigerada de bovinos y carne de ganado porcino, ovino y caprino fresca, refrigerada o congelada - Fiebre aftosa | Sanidad animal | Elaboración |
| 2001 | Estados Unidos | Estados Unidos G/SPS/N/USA/476 26 de julio de 2001 | Material de vivero, plantas, raíces y bulbos - Certificados fitosanitarios | Preservación de los vegetales | Certificación |
| 2009 | Ucrania | G/TBT/N/UKR/27 18 de junio de 2009 | Productos alimenticios de venta al por mayor o al por menor en la red de consumo final; productos alimenticios servidos a los restaurantes, guarderías infantiles, colegios, instituciones médicas y de asistencia médica y otras similares | Información del consumidor y etiquetado | Etiquetado |
| 2003 | Estados Unidos | Estados Unidos G/SPS/N/USA/765 11 de julio de 2003 | Carne (de bovino y de porcino) - Prescripciones de registro | Inocuidad de los alimentos | Otro |

Anexo 2: Bases de Datos

Junto a este documento, se adjunta un CD con las siguientes bases de datos:

- Base de Datos
- Cálculo Contador + índice complejidad + indicador asimetría
- Distancia Promedio Ponderada
- Normas SPS – Clasificación
- Normas TBT – Clasificación

Todos los archivos antes mencionados, se encuentran en formato Excel (*.xlsx).

Anexo 3: Ejemplo de duplicidad regulación por arancel

| Año | Miembro | Notificación/ fecha de distribución | Arancel | "Producto" o asunto | Objetivo | Clasificación |
|------|---------|--|---------|---|----------------------------|---------------|
| 2001 | Canadá | Canadá G/SPS/N/CAN/112 16 de mayo de 2001 | SA: 04 | Tiametoxam - LMR en los huevos y la leche | Inocuidad de los alimentos | Elaboración |
| 2001 | Canadá | Canadá G/SPS/N/CAN/112 16 de mayo de 2001 | SA: 12 | Tiametoxam - LMR en la colza (canola) | Inocuidad de los alimentos | Elaboración |
| 2001 | Canadá | Canadá G/SPS/N/CAN/112 16 de mayo de 2001 | SA: 02 | Tiametoxam - LMR en carne de animales de las especies bovina, caprina, porcina y ovina y grasa de porcino | Inocuidad de los alimentos | Elaboración |
| 2001 | Canadá | Canadá G/SPS/N/CAN/112 16 de mayo de 2001 | SA: 15 | Tiametoxam - LMR en en Grasa de animales de las especies bovina, ovina, caprina, porcina y caprina | Inocuidad de los alimentos | Elaboración |
| 2001 | Canadá | Canadá G/SPS/N/CAN/112 16 de mayo de 2001 | SA: 21 | Tiametoxam - LMR en la mostaza | Inocuidad de los alimentos | Elaboración |

Anexo 4: Resultados *test* estadísticos

| <i>Resultados Tests Estadísticos</i> | | | | |
|--------------------------------------|---|--|---|---|
| | <i>Test del Multiplicador Breusch Pagan</i> | <i>Test de Hausman</i> | <i>Test de Wooldridge</i> | <i>Test de Wald</i> |
| is Nula | $\text{Var}(\mu) = 0 ;$ H0: $\sigma^2(i) = \sigma^2$ para todo i | Ho: La diferencia en los coeficientes no es sistemática. | H0: No existe auto correlación de primer orden | H0: $\sigma^2(i) = \sigma^2$ para todo i |
| dos | $\chi^2(01) = 3582.82$ P = 0.0000 | $\chi^2(6) = 312.33$ P = 0.0000 | F(1, 107) = 88.811 P = 0.0000 | $\chi^2(108) = 6044.86$ P= 0.0000 |
| ción | La Hipótesis nula se rechaza al 99% de confianza. | La Hipótesis nula se rechaza al 99% de confianza. | La Hipótesis nula se rechaza al 99% de confianza. | La Hipótesis nula se rechaza al 99% de confianza. |

