

FACULTAD LATINOAMERICANA DE CIENCIAS SOCIALES

SEDE ECUADOR

PROGRAMA DE ECONOMÍA

CONVOCATORIA 2009-2011

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE MAESTRÍA EN ECONOMÍA CON
MENCION EN ECONOMÍA DEL DESARROLLO**

**ANÁLISIS DEL COMERCIO EXTERIOR INTRA-INDUSTRIAL
ECUATORIANO**

JORGE ENRIQUE YÉPEZ ZÚÑIGA

ENERO 2012

FACULTAD LATINOAMERICANA DE CIENCIAS SOCIALES

SEDE ECUADOR

PROGRAMA DE ECONOMÍA

CONVOCATORIA 2009-2011

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE MAESTRÍA EN ECONOMÍA CON
MENCIÓN EN ECONOMÍA DEL DESARROLLO**

**ANÁLISIS DEL COMERCIO EXTERIOR INTRA-INDUSTRIAL
ECUATORIANO**

APROBADO POR EL TRIBUNAL DE TESIS

JORGE ENRIQUE YÉPEZ ZÚÑIGA

ASESOR DE TESIS: FERNANDO MARTÍN-MAYORAL

LECTORES: VICTOR AGUIAR, ALFREDO SERRANO

ENERO 2012

DEDICATORIA

Con todo el cariño y admiración a mis padres Jorge y Fabiola, por todo el amor y el apoyo incondicional.

AGRADECIMIENTOS

Agradecimiento especial a Fernando Martín por su tiempo y dedicación, que durante el desarrollo de este estudio ha sido el principal soporte con sus acertados consejos. A Alfredo Serrano y Víctor Aguiar quienes como lectores contribuyeron con sus críticas y recomendaciones. Eugenio Paladines por contribuir con la base de datos. A todos los profesores que a lo largo de esta maestría compartieron sus invaluable conocimientos. A mis compañeros y compañeras de estudio por la entrega y el respaldo mutuo que durante estos años de estudio nos ha servido para motivarnos y esforzarnos cada día más. A todas las personas que contribuyeron a la realización de este trabajo.

ÍNDICE

Índice de Títulos

ÍNDICE.....	5
Índice de Títulos	5
Índice de Gráficos	6
Índice de Cuadros	6
Principales siglas usadas	8
RESUMEN	10
CAPÍTULO I.....	11
INTRODUCCIÓN.....	11
Problemática	11
Marco Teórico.....	14
Escuelas Clásica y Neoclásica.....	15
Visión Heterodoxa del Comercio Internacional.....	17
Comercio Internacional y Economía Ecológica.....	26
Nueva Teoría del Comercio Internacional	29
Comercio Intra Industrial Vertical	36
CIIH vs CIIV	43
CAPÍTULO II.....	45
MARCO METODOLÓGICO	45
Medición del CII.....	45
Índices de CII	45
Medidas del CII con diferenciación Vertical	50
Determinantes CII.....	53
CAPÍTULO III	81
ANÁLISIS DE DATOS	81
Hechos Estilizados	81
Análisis Econométrico	103
CAPÍTULO IV	118
CONCLUSIONES.....	118
BIBLIOGRAFÍA	121
ANEXO	129

Índice de Gráficos

Gráfico 1: Modelo Gráfico de CII de Cabral et al. (2008)	41
Gráfico 2: Problemas de agregación según Fontagné y Freudenberg (1997).....	47
Gráfico 3: Gráfico 3: Desbalance Comercial según Fontagné y Freudenberg (1997) ..	48
Gráfico 4: Diferencias entre el PIB per cápita del Ecuador y el PIB pc medio por regiones.....	85
Gráfico 5: Índice de Valor Unitario.....	86
Gráfico 6: Índice de Valor Unitario por regiones.....	86
Gráfico 7: Índice de Valor Unitario por regiones, sin tomar en cuenta las secciones de mayor exportación	87
Gráfico 8: Índice GL de CII	88
Gráfico 9: Índice GL de CII, ponderado por regiones.....	89
Gráfico 10: Índice GL de CII, por regiones.....	90
Gráfico 11: Índice GL de CIH, ponderado por regiones.....	91
Gráfico 12: Índice GL de CIIV, ponderado por regiones.....	92

Índice de Cuadros

Cuadro 1: Variables Industriales de Interés.....	73
Cuadro 2: Otras Variables Industriales.....	75
Cuadro 3: Variables Industriales de Control	76
Cuadro 4: Variables País de Interés.....	76
Cuadro 5: Variables País de Control	77
Cuadro 6: Modelos Revisados.....	79
Cuadro 7: Productos de Exportación. 2009.....	81
Cuadro 8: Exportación por Secciones, 2009	82
Cuadro 9: Productos de Importación, 2009.....	82
Cuadro 10: Importación por Secciones	83
Cuadro 11: Principales Socios Comerciales.....	84
Cuadro 12: Principales Socios Comerciales, por regiones	84
Cuadro 13: GL (promedios 2000-2009) de CII por región	93
Cuadro 14: Índices GL de CII (promedio 2000-2009), por secciones	94
Cuadro 15: CII por producto y regiones comerciales.....	95

Cuadro 16: Variables Industriales utilizadas	104
Cuadro 17: Variables país utilizadas	105
Cuadro 18: CIIH, Variables Industriales	109
Cuadro 19: CIIV, Variables Industriales	110
Cuadro 20: CIIH, Variables País	112
Cuadro 21: CIIV, Variables País	113
Cuadro 22: CIIH, Variables Industriales y País	115
Cuadro 23: CIIV, Variables Industriales y País	116

Principales siglas usadas

AIC: Criterio de Información Akaike.

BCE: Banco Central del Ecuador:

BIC: Criterio de información Bayesiano.

CAME: Mercado Común Centroamericano

CAN: Comunidad Andina de Naciones

CHO: Chamberlain Hecksher-Ohlin

CII: Comercio Intra-Industrial

CIIH: Comercio Intra-Industrial Horizontal

CIIV: Comercio Intra-Industrial Vertical

CIIVA: Comercio Intra-Industrial Vertical de Alta Calidad

CIIVB: Comercio Intra-Industrial Vertical de Baja Calidad

CIIU: Clasificación Internacional Industrial Uniforme

CPC: Clasificación Central de Productos

DRC: Desventaja relativa de costos

EU: Estados Unidos

GL: Gruber-Lloyd

GMM: Método Generalizado de Momentos

H-O: Hecksher-Ohlin

HHI: Índice Herfindahl-Hirschman

MCO: Mínimos cuadrados ordinarios

MERCOSUR: Mercado Común del Sur

MV: Máxima verosimilitud

NANDINA: Nomenclatura Andina

NHO: Neo Hecksher-Ohlin

OECD: Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico

PIB: Producto Interno Bruto

PNB: Producto Nacional Bruto

PIB p.c: Producto Interno Bruto Per Cápita

TME: Tamaño mínimo eficiente

UE: Unión Europea

UE15: Unión Europea 15 países - Austria, Bélgica, Dinamarca, España, Finlandia, Italia, Irlanda, Luxemburgo, Holanda, Portugal, Reino Unido, Suecia y Alemania.

VU: Valor Unitario

RESUMEN

En el presente trabajo se analiza el Comercio Intra-Industrial (CII) del Ecuador con sus distintos socios comerciales para el periodo 2000-2009. Se observa que el CII es en general mayor con países con un nivel de desarrollo económico similar, como la CAN y con productos industriales con mayores niveles de diferenciación; mientras que los productos primarios presentan niveles bajos de CII. Al analizar las determinantes del CII, se encuentra una relación positiva y significativa para la variable de economías a escala y de diferenciación de productos, mientras que una relación negativa para la variable de concentración industrial.

A nivel de acuerdos de integración, en el análisis descriptivo se observa que los niveles de CII Vertical (CIIV) y CII Horizontal (CIIH) son similares para la CAN y el Mercosur, mientras que para regiones como Norte América y Centro y Caribe, la diferencia a favor del CIIV de Baja Calidad (CIIVB) es mucho más marcada, lo que indica mayor especialización del país en bienes de menor calidad a los que se importan con esas regiones.

Los resultados del análisis econométrico, se concluye que el CIIH (CIIV) disminuye (aumenta) al aumentar (disminuir) las diferencias entre países. Por último, al tomar en cuenta el trabajo de Cabral et al. (2008), se observa como las diferencias entre países al pasar cierto umbral en lugar generar aumentos en el CIIV generan disminuciones.

En términos generales, a partir de estos resultados, pueden surgir ciertos lineamientos de política económica. En este sentido, una política industrial activa, debería tomar en cuenta que un país no solo se especializa a nivel inter-industrial en relación a su dotación de factores, sino que a nivel intra-industrial, también depende de variables como economías a escala, capacidades tecnológicas e inversión en capital humano, que llevan a un país a especializarse en bienes de alta o baja calidad, en relación a los bienes importados de sus socios comerciales.

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

Problemática

Las relaciones de comercio bilateral pueden diferir entre países según su nivel de desarrollo. En términos generales, cuando el intercambio comercial se produce entre países con distintos niveles de desarrollo, la teoría de ventajas comparativas de David de Ricardo (1817) nos indica que los países desarrollados serán exportadores netos de bienes intensivos en capital y tecnología, mientras, que los países en desarrollo serán exportadores de bienes intensivos en trabajo y recursos naturales. La justificación teórica de esta especialización productiva nos viene dada por el Modelo de Heckscher-Ohlin, donde el patrón de comercio son las ventajas comparativas producidas por las diferencias en la dotación de los factores productivos. Este tipo de comercio ha recibido el nombre de comercio inter-industrial por implicar que países con distintas dotaciones factoriales intercambian productos de sectores productivos diferentes. Por otro lado, cuando el intercambio se produce entre países con similares niveles de desarrollo, un alto porcentaje de comercio será de tipo intra-industrial (CII), marcado por exportaciones e importaciones de productos similares, pertenecientes a industrias similares. Este tipo de comercio se da con mayor fuerza cuando los países intercambian bienes manufacturados. La consideración de mercados de competencia monopolística, los retornos a escala crecientes y la diferenciación de productos serían los patrones que explicarían el intercambio intra-industrial.

Ahora bien, el comercio intra-industrial incluye el intercambio bilateral de bienes diferenciados dentro de una misma industria, que permite distinguir dos tipos de comercio intra-industrial, uno horizontal (CIIH) y otro vertical (CIIV). La diferenciación horizontal considera el comercio de bienes similares con calidades similares, que serán producidos por países con similar grado de desarrollo y dotación de factores. Por el contrario, el comercio de bienes diferenciados verticalmente, será el intercambio de bienes similares pero con calidades diferentes entre países con distinto nivel de desarrollo y dotación de factores. El país desarrollado sería exportador de bienes de calidad alta y el país en vías de desarrollo exportador de bienes de calidad baja.

En el Ecuador, históricamente las exportaciones se han concentrado en el sector primario y tradicional, principalmente en una serie de productos caracterizados por las ventajas comparativas ricardianas, intensivos en factores abundantes en el país como son sus condiciones geográficas y climatológicas, la mano de obra de baja calificación-bajo salario (atún, cacao, camarón, flores) y los recursos naturales, renovables (banano, flores) y no renovables (petróleo, minería). La alta dependencia del Ecuador en el sector primario, le ha llevado a generar productos de escaso valor agregado, *commodities*, vulnerables a las variaciones en los precios internacionales. La exportación de estos productos se da principalmente a mercados de países desarrollados como Estados Unidos y la Unión Europea (Acosta, 2010).

Por otro lado, gran parte de las importaciones del Ecuador provienen de estos mismos socios comerciales, estando caracterizadas por productos manufacturados intensivos en capital y tecnología, con precios que a lo largo del tiempo han sufrido menores variaciones y una tendencia al alza en sus precios. Si atendemos a la relación real de intercambio, en los últimos años se ha evidenciado un deterioro en los términos de intercambio entre el Ecuador y estas economías, debido precisamente a dicha especialización productiva, ya que con excepción casi exclusiva de los recursos energéticos, los precios de los bienes primarios han bajado en relación a los precios de los bienes manufacturados. Este hecho ha sido reconocido por multitud de autores, como Prebisch (1983), quien sostiene que para obtener un bien industrializado, los países en desarrollo necesitan producir y exportar cada vez más bienes primarios. Igualmente, al tener en cuenta análisis de autores heterodoxos, como Gunder Frank, Samir Amín, o Wallerstein, entre otros, se considera al comercio inter-industrial, de exportación de materias primas por importación de bienes manufacturados, como el producto de una configuración histórica de intercambio desigual perjudicial para los países menos desarrollados, dejándolos en una posición de dependencia en relación a los países centrales. Para salir de esta relación, se han propuesto un sin número de alternativas, no solo desde la corriente heterodoxa, sino también desde el punto de vista de autores como Keynes (1933), del cual se toma como base fundamental, que el comercio internacional debe estar subordinado al apoyo a la industria locales, y no viceversa.

Para superar esta limitación, el gobierno del Ecuador ha elaborado un Plan Nacional para el Buen Vivir que junto con el Código de la Producción del Ecuador, describe la sustitución selectiva de importaciones como una política de desarrollo frente a la producción y exportación primaria extractivista del país. Esta política está enfocada a la promoción de las industrias nacientes, en sectores secundarios y terciarios generadores de valor agregado que incentiven la expansión de la mano de obra especializada y el incremento de los salarios reales. Asimismo, se busca intensificar las relaciones comerciales con los países de la región, donde las relaciones de intercambio guiadas por la exportación de productos primarios e importación de bienes industriales, son menores en relación a los Estados Unidos y la UE. (SENPLADES, 2009).

Para Krugman y Obstfeld (2001) la importancia del intercambio de productos similares, entre países con similar grado de desarrollo, se basa en las ganancias adicionales que complementan a las ganancias del comercio inter-industrial, dando una menor volatilidad a sus productos de exportación. Al existir un mercado más grande, producto, por ejemplo, de la integración regional, los consumidores pueden elegir entre distintas variedades de un mismo producto, mientras que por el lado de la oferta, las firmas se enfrentan a mercados mayores donde pueden lograr costos más bajos mediante economías a escala.

Frente a las iniciativas de promoción industrial e integración latinoamericana, el objetivo de este trabajo es analizar el estado actual y la evolución del comercio exterior del Ecuador en el periodo 2000-2009, separando por sectores industriales y por tipo de comercio intra-industrial, tanto vertical, como horizontal. En este sentido, primeramente se realizará un análisis descriptivo del comercio exterior del Ecuador con sus socios comerciales EU (30%)¹, CAN (19%), Centro América (13%), Unión Europea (12%), MERCOSUR (10%), para el periodo propuesto, con el objetivo de determinar la intensidad de comercio intra-industrial, tanto horizontal como vertical, con sus socios. Se espera, que los resultados reflejen mayor comercio intra-industrial con países de desarrollo económico similar. Resultados que sirven de soporte, tanto para el análisis teórico heterodoxo, como desde la visión de comercio intra-industrial, donde se pone en consideración las ventajas del comercio regional de manufacturas, por encima del

¹ Del flujo comercial en el año 2009 según información del Banco Central del Ecuador

comercio entre manufactura y materia prima entre países con distinto nivel de desarrollo industrial.

Como segundo objetivo, se estudiarán cuales son los factores determinantes que explican el comercio intra-industrial. En este sentido se realizará un análisis econométrico, utilizando un corte transversal para el año 2009, para analizar las determinantes de los distintos tipos de comercio intra-industrial, tanto vertical como horizontal. Con ello se pretende demostrar la teoría generalmente aceptada de CII, es decir, que mientras mayores (menores) sean las diferencias de dotaciones en factores y renta, mayor será el comercio intra-industrial vertical (horizontal). Con ello se darán luces de las relaciones comerciales intra-industriales del Ecuador con sus socios.

El resto de la tesis está organizada de la siguiente forma. La segunda parte del capítulo uno aborda el marco teórico que comprende las diferentes teorías de comercio, con especial atención al CII. En el capítulo dos se desarrolla el marco metodológico. Primero, se analiza los diferentes indicadores de CII, con especial atención en el índice Gruber-Lloyd (GL). Después, se hace una revisión de los estudios empíricos enfocándose en el análisis de las determinantes del CII. El capítulo 3 analiza los datos del CII para el Ecuador, tanto con datos estilizados, como con la aplicación econométrica del modelo. Por último, el capítulo 4 resume las conclusiones obtenidas en la investigación.

Marco Teórico

En esta sección, se realizará un repaso de las principales teorías del comercio exterior, con especial atención a aquellas que tratan el tema de comercio intra-industrial. Primero, se introduce una breve descripción de las teorías clásicas de comercio de Smith y Ricardo, que dan paso a uno de los modelos más citados en la teoría del comercio exterior, el modelo de Hecksher-Ohlin. En la segunda sección, se realiza una revisión del comercio internacional desde la visión de la economía heterodoxa, la cual surge para explicar la incapacidad del comercio desde la corriente de pensamiento dominante, clásica o neoclásica, en cuanto a un medio para solventar los problemas del subdesarrollo. En la tercera sección se analiza el comercio internacional desde la perspectiva de la economía ecológica. Por último, se discuten algunas de las principales objeciones a la teoría tradicional neoclásica, que se limita al comercio inter-industrial, lo

cual abre la puerta a las “nuevas teorías comercio exterior”, que explican el comercio intra-industrial, basado en un esquema de competencia monopolística, retornos a escala crecientes y diferenciación de productos. En la tercera sección, se distingue el comercio intra-industrial de bienes con características similares, denominado *comercio intra-industrial horizontal*, *CIH*, del comercio intra industrial de bienes con calidades distintas, conocido como *comercio intra-industrial vertical* *CIIV*.

Escuelas Clásica y Neoclásica

La escuela clásica ha contribuido a la teoría del comercio internacional especialmente con los aportes de dos autores Adam Smith y David Ricardo. El primero publica en 1776 su obra, *Investigación sobre la naturaleza y causas de la riqueza de las naciones*, donde se muestra opuesto a las corrientes mercantilistas de la época. Para los mercantilistas, el Estado debía intervenir en el comercio, evitando la entrada de las importaciones e incentivando las exportaciones, asegurándose así una balanza comercial positiva. Esto implica que el comercio internacional beneficiaría a un país con balanza comercial positiva en perjuicio de la balanza negativa de otro, en un juego de suma cero. De esta forma un país aumenta su riqueza mediante la entrada de metales preciosos, producto del superávit comercial. Por su parte Smith, asegura que la riqueza de un país no reside en la cantidad de oro acumulado, sino en la productividad del trabajo. Son las ganancias del trabajo, fruto de la eficiencia, lo que permite a las personas intercambiar bienes. Smith enfatiza que las personas al buscar su propio beneficio se especializan produciendo lo que son mejores, siendo esta división del trabajo lo que permite a las personas obtener menores costos productivos y mayores beneficios en el intercambio. Con esta lógica, en su análisis del comercio exterior, un país se beneficiaría abriéndose al comercio mediante la división internacional del trabajo, exportando bienes en los que tuviera una ventaja absoluta de costos e importando bienes de otro país con ventajas en estos bienes. Esta ventaja está dada en relación a menores costos laborales, dado que el trabajo era el principal factor de producción de la época. Por lo tanto, a diferencia de los mercantilistas, un país se beneficia al importar bienes más baratos del exterior que produciéndolos internamente. (Napoleoni, 1981)

David Ricardo, en 1817, en su obra *Principios de política economía y tributación*, al igual que Smith, destaca la productividad del trabajo como el factor de producción determinante de los patrones de comercio internacional. Sin embargo, Ricardo toma en consideración la existencia de factores productivos limitados, por lo que existe un costo de oportunidad en la utilización de dichos factores. A diferencia de Smith, Ricardo no utiliza los costos absolutos sino los costos relativos como determinantes de los patrones comerciales. Ricardo crea un modelo de dos países con dos bienes que se producen en competencia perfecta y un solo factor productivo. Al existir diferencias en la productividad del trabajo en cada industria, en cada país, el comercio internacional será beneficioso cuando un país exporte los bienes de una industria cuyo costo relativo respecto a bienes de otra industria, dentro del país, sea menor al correspondiente costo relativo del socio comercial. De esta forma, a partir del costo de oportunidad, cada país exporta bienes en los que tiene ventaja comparativa y el mundo produce de forma más eficiente, aumentando así el nivel de vida de cada país y la demanda mundial del producto.

A partir de estas teorías, surgen las teorías neoclásicas de comercio internacional, especialmente con los aportes de Hecksher (1919) y Ohlin (1933) dando origen al modelo neoclásico de comercio de proporciones factoriales o modelo H-O. Para la corriente neoclásica, el valor de los bienes no está dado por la cantidad de trabajo disponible, sino por su utilidad. El trabajo sigue manteniéndose como factor de producción, pero se incorpora un segundo factor, el capital, ambos con productividades marginales decrecientes. En el modelo de Hecksher-Ohlin, se mantiene el concepto de ventaja comparativa, sin embargo el patrón de comercio se explica por diferencias en la dotación de factores que posee cada país, ya que se asume que la productividad de los factores es igual entre países. Por lo tanto, en un modelo con dos factores de producción, trabajo y capital, y dos productos, uno intensivo en capital y otro en trabajo, ambos en competencia perfecta, donde existe libre movilidad de factores de producción al interior de los países pero no entre países, además de no existir costes de ajuste a la movilidad de factores entre industrias, el país con mayor dotación relativa de capital se especializará en el bien que sea más intensivo en ese factor. De esta forma, las diferencias factoriales serían las responsables de las diferencias en costos relativos, precios relativos y los patrones del comercio (Hecksher, 1950). La aportación de

Samuelson (1949) al modelo H-O con el teorema de igualación de factores productivos donde los precios de los productos tienden a converger en los países que se abren al comercio y por consiguiente también converge la remuneración de los factores de producción. Por su parte, Vanek (1968) amplía el modelo a n factores de producción, donde el interés del modelo ya no se centra en los bienes intercambiados sino en los servicios factoriales incorporados a dichos bienes. El modelo explica la relación entre la dotación de factores, la proporción de los factores y el comercio. Por ejemplo, si un país, relativamente abundante en trabajo, aumenta sus exportaciones, entonces tendrá un efecto positivo en el empleo, produciéndose el caso contrario si aumenta sus importaciones. Es así como un país exportará los servicios factoriales abundantes e importará los escasos. Por último, Oniki y Uzawa (1965) introducen el modelo estándar de comercio que es una generalización de los modelos H-O y del modelo Ricardiano donde se incluyen análisis de oferta y demanda relativas para determinar ganancias y pérdidas de bienestar asociadas a los cambios en los precios relativos como consecuencia del comercio, lo que lleva a cambios en la Relación Real de Intercambio.

En resumen, estos modelos explican el comercio internacional dentro de un entorno de competencia perfecta y rendimientos constantes a escala, donde el comercio entre países surge de las diferencias en la productividad y/o en la dotación de factores. Así, los países exportan bienes en los cuales su industria tiene ventajas comparativas e importan bienes en las industrias en las que no poseen esta ventaja. Por lo tanto, el comercio solo se realizará entre países con diferencias en sus factores de producción, lo que provocará diferente especialización industrial y beneficios mutuos al intercambiar de una industria por otra, lo que se conoce como *comercio inter-industrial*.

Visión Heterodoxa del Comercio Internacional

El comercio internacional desde la economía heterodoxa surge para explicar la incapacidad del comercio desde la corriente de pensamiento dominante, clásica o neoclásica, en cuanto a un medio para solventar los problemas del subdesarrollo. En este contexto, la relación historia entre comercio y desarrollo ha sido consustancial. En este apartado se describen las corrientes heterodoxas desde la perspectiva de autores clásicos, escépticos a las ventajas del libre comercio propuesto por Smith y Ricardo, como Marx y List; luego desde el lado del estructuralismo latinoamericano, donde

destacan las contribuciones realizadas por Prebisch, y autores neo-marxistas más radicales como Barán o Frank. Por último, se desprenden nuevas corrientes de pensamiento que surgen desde el mismo dependentismo latinoamericano, pero bajo un paradigma alternativo del desarrollo industrial, que toman en cuenta el arquetipo de pensamiento propio de la región, lejano del paradigma economicista ilustrados en el concepto del Buen Vivir, y las limitantes ecológicas del crecimiento económico, con autores como Tortosa y Quijano.

Críticas a la visión clásica

Marx describe al libre comercio como una forma de reafirmación del crecimiento insaciable del capitalismo. Como el capital demanda crecimiento continuo, este se consolida a través de las fronteras, internacionalizando las relaciones de explotación económicas. Por lo tanto, la reducción de las barreras arancelarias no significa la abolición de la explotación obrera. Para List², el proteccionismo, a través de la inversión del estado como actor fundamental para impulsar el desarrollo, debe asegurar la asociación de las fuerzas productivas, generando conexiones principalmente entre la agricultura y la industria, para así incentivar un mayor consumo en masa, motivando el crecimiento de la oferta, hasta el punto en el cual la oferta nacional sea capaz de competir en el mercado mundial.

Por su parte, para Keynes (1933), el comercio internacional, mediante la división del trabajo, puede generar mayores retornos a la inversión, pero a su vez, genera externalidades negativas. El comercio internacional, está sujeto a una disociación peligrosa entre propiedad y responsabilidad, donde “soy irresponsable hacia lo que yo poseo y aquellos que operan lo que yo poseo son irresponsables hacia mí”, especialmente en los mercados financieros. En este contexto, el proteccionismo es necesario, sobre todo en mercados muy pequeños, ya que serían estos más vulnerables a la fragilidad de la demanda internacional cuando sus socios comerciales atraviesan una crisis. Al igual que List, Keynes (1933) afirma que la industrialización es fundamental para incentivar el consumo en masa y así, a través de la demanda agregada, el crecimiento económico. Por lo tanto, el proteccionismo debía ser fundamental para asegurar el desarrollo industrial local.

² Tomado de Acosta (2001)

Perspectiva Centro-Periferia del Comercio Internacional

Según Prebisch (1951), contrariamente a la hipótesis Ricardiana, el reparto de los beneficios del comercio internacional no es beneficioso para todos los socios comerciales, sino que favorece a los países más desarrollados, en detrimento de los países menos desarrollados. El estructuralismo latinoamericano postula relaciones internacionales asimétricas, donde la economía internacional está compuesta por dos grupos de países: El centro, conformado por economías diversificadas, con un alto y homogéneo progreso técnico y productivo, exportadores de manufacturas; y la periferia, países exportadores de bienes primarios y materia prima, una reducida diversificación económica, heterogeneidad productiva interna y atraso técnico.

En su trabajo, Prebisch (1951) parte del supuesto según la cual el crecimiento económico provoca una reducción en el sector primario, acompañado de un crecimiento en el tamaño del sector manufacturero. Esto se debe a la baja elasticidad-ingreso de la demanda de bienes primarios³ y la innovación técnica, que genera sustitutos para las materias primas, por ende reduciendo su demanda. Al analizar Prebisch que los países de la periferia son exportadores de materia prima, mientras que el centro exportan bienes manufacturados, llega a la conclusión, que si ambas regiones crecen de igual manera, la primera crecerá con un sesgo al consumo de bienes manufacturados importados, provocando así un detrimento a su relación real de intercambio⁴. A más de ello, las asimetrías en los mercados laborales limitan el desplazamiento de la fuerza laboral desde la periferia hacia el centro y, en la misma periferia, desde los sectores de subsistencia a los sectores manufactureros, generando exceso de mano de obra en el sector primario, provocando una reducción en los salarios relativos de los trabajadores de la periferia.

Harry Johnson⁵ explica un modelo en donde si tanto el centro como la periferia crecen de manera igual, el segundo importará más bienes del centro, los que este

³ El sesgo de la demanda se basa principalmente en la ley de Engel, la cual indica que a aumentos del ingreso, la proporción del presupuesto utilizado en alimentos disminuye; además según Prebisch (1951), a medida que aumenta el ingreso, la mayor elasticidad-ingreso en de manufacturas, provoca que el consumo de estos productos industriales se eleve más que proporcionalmente, en relación a los productos primarios.

⁴ La relación real de intercambio miden la proporción de los precios de las exportaciones con relación a los precios de las importaciones, medidos mediante el cociente entre el índice de precios de exportaciones y el índice de precios de importaciones. Por lo tanto, el indicador mide el número de unidades de importaciones que un país puede adquirir por una unidad de exportada.

⁵ Tomado de Ocampo (1991)

importa de la periferia, provocándose un abundancia de productos primarios, lo que motiva una reducción de sus precios, en detrimento de los términos de intercambio de la periferia. Por su parte, en los modelos de Taylor⁶, para el centro, un incremento en la demanda agregada, genera mayor ahorro e inversión. Mientras que para la periferia, los ingresos provenientes de la diferencia entre las ganancias de las exportaciones y los salarios pagados, son las fuentes principales del ahorro y la inversión. Por lo tanto, el crecimiento del centro depende de su dinámica económica propia; mientras que el crecimiento de la periferia depende de la relación real de intercambio. Por su parte, Emanuel (1972) razona las asimetrías en los mercados laborales entre el centro y la periferia, el autor justifica que los incrementos en la productividad para el primero se ven reflejados en incrementos en los salarios, mientras que en los segundos se transfieren en forma de reducciones en los precios de sus productos. Para el autor, los precios del centro son mayores, debido a que los salarios son mayores; por ello, cuando el centro y la periferia intercambian bienes con iguales precios, los productos del centro contiene menor cantidad de trabajo y mayores salarios pagados, mientras que el producto de la periferia contiene mayor cantidad de trabajo y menor salario, produciéndose así una transferencia de valor desde la periferia hacia el centro, generando un intercambio desigual. ¿Pero a qué se debe esta disparidad en los salarios? Según Lewis (1977)⁷, la ilimitada reserva de mano de obra en los sectores de subsistencia de la periferia genera bajos costos de oportunidad para la mano de obra labora, lo que genera bajos salarios.

En resumen, las asimetrías en los mercados laborales y los efectos elasticidad-ingreso, provocan deterioros en la relación real de intercambio para los países de la periferia, rechazándose así las ventajas mutuas para la teoría clásica podría brindar el libre comercio. Para Prebisch (1981), la industrialización es el medio para superar la situación adversa del comercio exterior. De esta forma la promoción de la producción interna de bienes industriales de consumo, supliría las importaciones, provocando un sesgo positivo hacia el consumo de la industria manufacturera local. Más aún, la industrialización regional es un medio para superar el reducido tamaño de los mercados de la periferia, generando mercados suficientemente grandes para desarrollar la

⁶ Tomado de Ocampo (1991)

⁷ Tomado de Ocampo (1991)

especialización y la reducción de costos a través de economías a escala para la periferia, al igual que mayor comercio intra-periferia de bienes manufacturados, traduciéndose a largo plazo, en sectores exportadores diversificados capaces de competir internacionalmente.

Enfoque de la Dependencia

Otros autores, tomando en consideración las teorías del Centro-Periferia, radicalizan el pensamiento de Prebisch, concluyendo en que la industrialización no resuelve por sí sola los problemas del subdesarrollo, sino que son necesarios cambios estructurales de fondo. Esta corriente de pensamiento, conocida como la teoría de la dependencia, tiene sus orígenes en una diversidad importante de autores, desde dependentistas bajo la corriente de la CEPAL como Furtado o Sunkel, hasta dependentistas más radicales, de corriente neo-marxista⁸, como Paul Barán, André Gunder Frank, Teófilo Dos Santos o Samir Amín, entre otros, que consideran, en base a un análisis histórico riguroso, que el subdesarrollo no es una fase previa al desarrollo, sino el producto de toda una configuración histórica originada desde la inserción de la periferia al mercado internacional, de forma sumisa, desde la época colonial. Para Barán (1957), la base de las relaciones en el comercio internacional se enfocan en el carácter monopólico del sistema capitalista el cual provoca una tendencia excesiva a incrementar los beneficios agregados de la producción, el excedente económico, acumulado primordialmente en las corporaciones multinacionales, las cuales funcionan en razón de los intereses de su matriz, produciendo una transferencia de riqueza desde la periferia hacia el centro.

Según André Gunder Frank (1977), el capitalismo genera relaciones de intercambio asimétricos, entre el centro, también llamado metrópoli, y la periferia, llamada satélite. En esta configuración, a nivel mundial, se describen a metrópolis internacionales, como los países del centro, y metrópolis nacionales, como las capitales de los países de la periferia, que son satélites de las metrópolis internacionales, pero que a su vez tienen sus propios satélites, en las regiones locales menos desarrolladas. Según

⁸ Según Foster-Carter (1973) el neo marxismo tiene sus orígenes después de la Segunda Guerra Mundial, diferenciándose del marxismo clásico en su enfoque desde la periferia, considerando a la clase campesina como revolucionaria, en lugar del enfoque clásico que considera al proletariado. El elemento central del método de análisis neo marxista, se basa en la adopción histórica del excedente de la periferia por el centro, donde las clases dominantes de la periferia no tienen interés en promover el desarrollo local productivo, debido a sus intereses particulares en alianza con la burguesía del centro.

Frank (1970), la periferia fue incorporada al comercio internacional desde la Colonia, cuando fueron transformadas al capitalismo, e insertadas en el sistema mundial mediante una relación de metrópoli-satélite. En esta relación, el excedente generado por los satélites es expropiado por la metrópoli. El papel de los satélites se basa en la producción de materia prima con bajo valor agregado, la cual es intercambiada a las metrópolis a cambio de importaciones para el consumo improductivo o derrochador de las élites de la periferia. Para Frank, los países del centro buscan alianzas con la burguesía de la periferia, lo que les sirve a los primeros para facilitar su acceso a los recursos, mientras que los segundos se aseguran una parte de la expropiación del excedente local, generando mayor desigualdad progresiva de los ingresos en la periferia. Por lo tanto, las relaciones metrópoli-satélite, basadas no solo en los lazos económicos, sino también políticos, sociales y culturales, generan un desarrollo no autónomo y mal orientado, donde el excedente de el satélite es absorbido por la metrópoli, y el excedente de esta a su vez absorbida por la de otra metrópoli superior. Por lo tanto, el sustento del desarrollo en las metrópolis implica el mantenimiento del subdesarrollo de los satélites. Esto implica que el subdesarrollo no es una condición natural, sino que fue creado en base a la incorporación de las colonias al comercio internacional de forma dependiente, en calidad de satélite. Según Gunder Frank, solo en las épocas cuando el centro atraviesa crisis económicas, estos lazos con la periferia se debilitan, generando posibilidades para la “involución capitalista activa” de los satélites, provocando una industrialización autónoma, basada en las relaciones metrópoli-satélite internas. Pero al superar el centro su crisis, se restituyen los lazos internacionales de metrópoli-satélite, por lo que, en el largo plazo, el sistema siempre se traduce en el crecimiento de la interconexión estructural. Por lo tanto, si las relaciones metrópoli-satélite provoca el subdesarrollo, entonces la ruptura de estos lazos, cuestionando el mismo concepto de desarrollo y por medio de una revolución socialista, posibilitarían el verdadero desarrollo.

Por su parte, para Samir Amín (1974), la transición hacia el capitalismo de la periferia, conforme un sistema donde el centro se desarrolla generando un capitalismo dinámico y auto centrado, diferente al de la periferia, extravertido y dependiente, donde la acumulación de capital se deriva a partir de las necesidades de las economías centrales. Por lo tanto, el capitalismo provoca en los países centrales un crecimiento

dinámico, en base al sector productivo local y al consumo en masa, generando así acumulación de capital, interconexión entre sectores productivos lo cual permite una dinámica de crecimiento auto centrada. Mientras tanto, en la periferia el desarrollo extravertido es impulsado por la demanda externa del mercado mundial, dependiente del sector exportador creado en base a las necesidades del centro; por lo tanto independiente del crecimiento local. En conclusión, mientras que para el centro, el desarrollo auto centrado, basado en el dinamismo económico interno, genera crecimiento en la demanda agregada con mejoras a nivel salarial; para la periferia el desarrollo extrovertido dependiente rompe el vínculo entre demanda agregada local y salarios, siendo irrelevante el dinamismo interno. Para Amín (1988), la respuesta al desarrollo de la periferia se debe concretar a través de una desconexión de estas relaciones centro-periferia, subordinando las relaciones internacionales al desarrollo interno, auto centrado para cada país de la periferia; donde al igual que los demás autores dependentistas neo marxistas, para la desconexión es necesario un cambio del sistema hacia el socialismo, basado en la solidaridad, lo que rompería las tendencias del sistema capitalista a sub desarrollar a las periferias en función de las necesidades del centro.

Nuevas orientaciones de la teoría de la Dependencia y alternativas al Desarrollo

La teoría de la dependencia amplía su marco de análisis a través del enfoque del sistema-mundo, a finales de los años 70s, principalmente con los aportes de Immanuel Wallerstein (1987). Según Tortosa (1998), la exposición que hace Wallerstein se puede sintetizar en algunos puntos. Primero, la dinámica del funcionamiento del sistema-mundo es cíclico, la cual puede ser caracterizada por ciclos Konratiev⁹, con fases de

⁹ Los ciclos Kondratiev se caracterizan por describir la dinámica del capitalismo. Detalla dos fases, A de ascenso, donde se aprovecha las ganancias de nuevas tecnologías, se acelera la acumulación de capital, las obras, construcciones, préstamos, el ahorro y la inversión y la fase B de declive. En estas fases se pueden describir algunos momentos:

1. Debido a alguna nueva tecnología o proceso de producción, las empresas gozan de altos retornos
2. Luego, muchas empresas seguidoras replican las innovaciones y los beneficios empiezan a disminuir. Entonces, cuando la tecnología se ha difundido, el sector financiero empieza a crecer. Entre tanto, los retornos del trabajo y el capital, aumentan.
3. Al saturarse el mercado, los beneficios se estancan, y tanto en el momento anterior como en este, las empresas aplican su poder para obtener subsidios y préstamos que pueden resultar riesgosos.
4. El ritmo de crecimiento económico puede ser negativo, con escasas inversiones. Aquí, al existir pocas posibilidades de crecimiento en el sector real, crece el mercado de futuros. Para obtener menores costos de producción, los beneficios salariales obtenidos en los anteriores momentos se flexibilizan, decaen, y aumenta el desempleo.
5. Por último, la burbuja especulativa de los mercados financieros llega al límite, aumenta la deuda pública y comienza la crisis económica. (Sandoval Ramírez, 2004)

ascenso; donde se aprovecha las ganancias de nuevas tecnologías, se acelera la acumulación de capital, el ahorro y la inversión y la fase de declive donde el ritmo del crecimiento económico empieza a ser negativo, con pocas posibilidades de crecimiento en el sector real, mientras crece el mercado de futuros, desencadenándose en una burbuja especulativa de los mercados financieros, provocando aumentos la deuda pública y crisis económicas. Al final de esta fase, se vive una etapa de “destrucción creativa” donde se produce la innovación tecnológica que da inicio a un nuevo ciclo. Segundo, las cadenas de mercancías integran el sistema mundial. La tesis parte de que los países centrales tienen la mayoría de cadenas de producción con alto beneficio, mientras que la periferia tiene la mayoría de cadenas con escasa rentabilidad. Tercero, existe un poder central que es lo suficientemente poderoso como para obtener lo que desea con un mínimo uso de la fuerza, con cadenas de mercancías altamente rentables, o las partes más rentables de las mismas, siendo esta un lugar excepcional de acumulación de capital. Igualmente, la rivalidad de poder está menos concentrada en estos países, debido a que la acumulación de capital es menos desigual. Por último, entre los países centrales y la periferia, están situados los países de semi-periferia. Estos tienen una mezcla relativamente equilibrada de cadenas de mercancías altamente rentables y no tan rentables, mezcla que está correlacionada con una intervención Estatal relativamente alta con el propósito de proteger y mejorar la posición económica de las empresas situadas dentro de este estado.

Dentro de esta estructura mundial se establecen alianzas entre las élites subordinadas de los países periféricos con las élites de los países centrales. Además de una fuerte confrontación social dentro de los periféricos y una menor confrontación en los centrales, ya que en los países centrales sus clases populares comparten con sus élites el efecto positivo de la relación de violencia estructural con los países periféricos. Así, en este esquema de clases sociales, tenemos un sistema mundial que es “mal-desarrollador”, ya que su lógica al estar basada en maximizar las utilidades, reducir costes y conseguir la acumulación incesante de capital, produce crisis y conflictos económicos y sociales, conceptualizados en las ondas largas del capitalismo o ciclos

Es también importante saber, que al final de la fase 5 y comienzos de la 1, se vive una etapa de crisis, de “destrucción creativa” según Schumpeter, y es aquí donde se produce la innovación tecnológica que da paso a una era de prosperidad

Kondratiev (Tortosa 1998). Es en este contexto, donde autores como Tortosa, explican que se deben buscar alternativas¹⁰ a este mal desarrollo, además de impulsar la integración regional, como protección a la influencia y el abuso de los países centrales.

Al igual que Tortosa, Quijano (2000) considera que la inserción de las colonias al mercado mundial imposibilita su desarrollo, al imponerse en el imaginario de la población local a la raza como estructura biológica en una oposición inferior en relación al colonizador europeo. En este sentido, Europa integra a las periferias al sistema mundial, no solo con la dominación del control del capital y el trabajo, sino también de su subjetividad. Desde entonces, el desarrollo se enfoca bajo el paradigma del crecimiento de la producción industrial, subordinado al comercio internacional a este paradigma de pensamiento. Es por este paradigma de pensamiento, mal desarrollador, que desde finales del siglo XX una proporción creciente de las víctimas de dicho patrón de poder, tanto en la periferia como en el centro, demandando cambios profundos en la perspectiva ética euro céntrica, motivadas desde el ecologismo, donde se toma en cuenta no solo al desarrollo como un paradigma donde está en juego la igualdad social, sino la sobrevivencia misma de la especie humana y del planeta, en contraposición de la visión neoclásica donde la naturaleza se justifica desde la ética productivista engendrada junto con la revolución industrial y la acumulación de capital.

¹⁰ Por ejemplo, el autor señala al Buen Vivir, con otro paradigma, que niega el concepto lineal de desarrollo. Rescatándose algunas propuestas, por ejemplo, fortalecer nuevamente el concepto de desarrollo local, tomando en consideración la heterogeneidad de los factores que influyen en el mal desarrollo, en contraposición la receta única del neoliberalismo. De igual forma, se reconsidera el rol del Estado, tanto para promover el desarrollo local, como para devolver las concesiones ganadas por el proletariado que fueron “flexibilizadas” o reducidas en el periodo neoliberal. Por otro lado, Tortosa concluye que la construcción del Mal Vivir, a partir de la identificación de las necesidades humanas básicas no satisfechas dentro del sistema-mundo capitalista o del “*American way of life*”, ya que este último favorece a las élites de los países dominantes.

Comercio Internacional y Economía Ecológica

Desde la Economía Ecológica se ha criticado la relación entre el comercio internacional y el crecimiento económico; y entre el crecimiento económico con la protección ambiental. En esta sección se empieza analizando la segunda relación, para en base a esta introducir la visión del comercio internacional desde el enfoque ecológico.

Al empezar analizando el segundo punto, la economía tradicional ha recibido varias críticas con respecto al análisis de crecimiento económico. Por el lado económico se ha criticado al PIB como medida de crecimiento, al no incorporarse en las cuentas nacionales las actividades no remuneradas, el ocio, o la distribución del ingreso (Falconí, 2002). Igualmente, se critica la relación entre bienestar y crecimiento económico. Si bien economistas clásicos como Bentham (1782), calificaban la el bienestar como una medida obtenida de la diferencia entre placer y dolor, comprendiendo estos sentimientos varios aspectos y no solo ingresos o el consumo; los neoclásicos ignoran esta relación, tomando solamente en consideración la correlación entre utilidad, o bienestar, en función del ingreso. En este contexto, la Paradoja de Easterlin, la cual muestra como a pesar que los ingresos per cápita en los Estados Unidos había aumentado entre 1945 y 2000, la felicidad desde la década de los 70s permaneció constante, contradiciendo así el supuesto neoclásico de relación directa entre ingresos y bienestar. En concordancia a esta paradoja, Daly (1980) explica que en base a la ley de utilidad marginal decrecientes, incrementos en el PIB en países desarrollados generaría menor utilidad que en países menos desarrollados. Por lo tanto, mientras que para países subdesarrollados incrementos en el PIB se traducen en más alimentos, vestimenta o educación, en países desarrollados estas unidades adicionales en el PIB se traducirían en consumos suntuarios, no estando necesariamente relacionados a mayor utilidad.

Por el lado de la economía ecológica, se critica la omisión de las externalidades relativas a la contaminación medio ambiental en las cuentas nacionales, o peor aún, como estas externalidades, en formas de gastos defensivos o de remediación ambiental, pueden contarse como consumo final y por ende acrecentar el crecimiento económico. Igualmente, Daly (1980) analiza como los desperdicios y la contaminación aumenta con el consumo; poniendo en duda la relación entre crecimiento y bienestar. En relación a esto, se han realizado algunos esfuerzos para transparentar el PIB como medida de

crecimiento económico, como la Medición de Bienestar Económico de Northaus y Tobin, o el Índice de Bienestar Sostenible, de Daly y Cobb, donde se corrigen el PIB, tomando en cuenta no solo el consumo final, sino también la distribución del ingreso, el trabajo no remunerado, los gastos defensivos y el agotamiento de los recursos naturales (Falconí, 2002).

Bajo estas críticas, la economía neoclásica ha realizado esfuerzos para incorporar, por ejemplo, los recursos naturales no renovables en la función de producción: $Y = e^{pt} K^a R^b L^c$, donde p es la tasa de cambio tecnológico, K el capital, L el trabajo, R los recursos no renovables; y a , b y c , las elasticidades, las cuales en una función Cobb Douglas, su sumatoria iguala a 1, siendo cada una mayor que cero. En esta relación, la economía ecológica critica esta relación, en la medida que la función implica la existencia de sustituibilidad de R con K y L ; sin considerar la imposibilidad de que no existe un proceso productivo que permita la sustituir a la naturaleza en su papel regulador del ciclo de carbono o del mantenimiento de la capa de ozono; igualmente, el capital (K) necesario para el procesamiento de materiales no es eterno, sino que requiere su reemplazo, estando este capital en función del trabajo y de los recursos naturales. En este sentido, si K está en función de L y R , la función de producción, al realizar el reemplazo, en último término quedaría como: $Y = R^{\frac{ae}{1-a}+b} L^{\frac{af}{1-a}+c}$, por lo tanto, si el capital no es eterno, sustituir R con K no tiene sentido. Concluyéndose que la disponibilidad futura de fuentes de energía renovables, ya que los recursos no renovables son finitos, es en última instancia lo que permite el crecimiento (Marinez Alier y Roca, 2002).

Por lo tanto, al concebir el crecimiento económico en dependencia del medio ambiente, Georgescu-Roegen (1971) enmarca a la economía como un subsistema del medio ambiente, siendo este un sistema abierto a la entrada de materia y energía, siendo el sol la principal fuente de energía, por un lado; y salida de residuos materiales y energía degradada, por otro. Estando este sistema, subordinado a las leyes de la termodinámica, donde la materia y la energía no se crean ni se destruyen; y donde bajo la ley de la entropía, la energía utilizada se regresa al ambiente en forma de desechos, siendo solo la materia reciclable, más no la energía. Por lo tanto, mientras la tasa de crecimiento económico no considere que la explotación del capital está sometido a las

entradas del sistema, mediante las tasas de regeneración de sus fuentes de energía, o la tasa de sustitución de recursos no renovables por recursos renovables; y las salidas del sistema, en forma de las capacidades de asimilación de desperdicios del planeta, el crecimiento económico, se convierte a la larga en lo que Daly (2008) llama crecimiento antieconómico.

Mediante este enfoque, la minimización de los flujos físicos de producción y consumo se debería minimizar, y no maximizar, en función de una población y un nivel de vida objetivo; llegándose a considerar, según Daly (1980), que un estado estacionario de riqueza física y de crecimiento poblacional, es más deseable que un crecimiento ilimitado.

Es bajo esta perspectiva donde entra la relación entre comercio internacional y ecologismo. Según Daly (2008), la integración mundial en razón del crecimiento económico ilimitado, restringe las capacidades de las naciones para tratar los problemas de sobrepoblación, distribución y perjuicios ambientales, haciéndolos menos rastreables en la comunidad global. Por lo tanto, el comercio internacional debe considerarse parte de un subsistema medio ambiental, tomando en cuenta las interacciones con el mismo a través de la contabilización de flujos materiales (EUROSTAT, 2001). Siendo esta la contabilidad de materiales y energía, basada en medidas no monetarias expresadas como indicadores de términos físicos cuantificables que permitan medir el intercambio físico de materiales de las economías con el medio ambiente. Para el caso del Ecuador, Vallejo (2006) realiza este ejercicio, concluyéndose que mientras la balanza comercial ha sido positiva, el flujo de materiales ha sido mayor a la entrada, más aún, siendo el Ecuador un exportador neto de recursos no renovables y de material con un alto valor energético en relación a su valor y costos asociados a su extracción, e importador de bienes terminados con un alto valor monetario y bajo valor energético, se concluye que la economía ecuatoriana a más de estar en proceso de desmaterialización, su balanza comercial positiva esconde las interacciones propias del intercambio ecológicamente desigual.

Nueva Teoría del Comercio Internacional

En esta sección se analiza el comercio internacional desde la perspectiva de las *nuevas teoría de comercio internacional*, las cuales si bien parten desde los modelos neoclásicas, guardan relación a la corriente heterodoxa, en cuanto marcan los beneficios que el comercio manufacturas posee, por encima de la relación de intercambio manufactura-materia prima; además en esta visión, se demuestra como el comercio de manufacturas se da principalmente entre países con similares niveles de industrialización, lo que da una puerta abierta a los beneficios propios de la integración regional, en concordancia con la corriente heterodoxa, principalmente con las tesis de Prebisch.

En este contexto, esta corriente empieza sus críticas al modelo Hecksher-Ohlin, en cuanto a que este explica los patrones de comercio internacional, resaltando que las diferencias factoriales entre países provocan el intercambio de bienes distintos, sin embargo, los resultados empíricos, especialmente después de la Segunda Guerra Mundial, mostraron contradicciones entre la teoría y la realidad. Por citar algunos trabajos, entre los más relevantes, Leontieff (1953), evidenció una contradicción entre la dotación de factores de los Estados Unidos, intensivo en capital, y su patrón de exportación, bienes intensivos en trabajo.

Linder (1961) por su parte, estudia el intercambio entre bienes similares. Primero diferencia entre el comercio de bienes primarios y bienes manufacturados. Al igual que Heckcher-Ohin, la ventaja comparativa debida a las diferencias en la dotación de factores explica el comercio de productos primarios. Pero en el sector manufacturero, un bien será exportado si en el periodo anterior, la demanda interna asegura una producción suficiente como para alcanzar economías a escala, incentivando las innovaciones y con ello menores costos. Es este proceso el que garantiza que un bien manufacturado pueda ser exportado, considerando que estos bienes podrán ser consumidos en países con similares niveles de demanda, y por lo tanto con niveles de salarios análogos, explicando en parte el comercio de productos del mismo sector. Linder argumenta que la similitud y no las diferencias en la demanda o en la proporción de factores, determina el comercio en la industria manufacturera, teniendo en cuenta que por el lado de la oferta cada país se especializa en un número determinado de bienes y variedades, con el objetivo de alcanzar economías a escala.

Balassa (1966) encuentra que gran parte del comercio internacional, se realiza con productos de la misma industria, entre países similares, cercanos geográficamente y con similares niveles de renta. Al tener una estructura de la demanda similar, entonces el proceso de ajuste es a bajos costos y la especialización se da hacia productos dentro de cada industria, mas no entre industrias distintas. Guber y Lloyd (1975) muestran empíricamente que una gran proporción del comercio está basado en el intercambio de bienes de la misma industria, para 10 países de la OECD¹¹ muestran que este tipo de intercambio aumenta de 36% en 1959 a 47% para 1967, justificado por razones de temporada, comercio fronterizo, o por comercio de transbordo, donde un país al estar en una ruta comercial se beneficia del flujo de mercancías. Estos trabajos, reafirmaron una nueva tipología de intercambio, el llamado *comercio intra-industrial* (CII), que complementaba al comercio entre industrias, llamado *comercio inter-industrial*.

A raíz de la abrumadora evidencia empírica, se empieza a conformar una corriente teórica que ha recibido el nombre de *nueva teoría de comercio internacional*, incorporando factores alternativos que explican el comercio de bienes similares, entre países similares, como economías de escala y diferenciación de producto que han complementado los aportes de la teoría neoclásica.

Un primer acercamiento a esta nueva corriente del comercio internacional, fue la modelización de Dixit y Stiglitz (1977) de un mercado cerrado donde se permiten economías a escala y productos diferenciados. Basados en el modelo monopolístico de Chamberlin (1933, 1950) donde los consumidores tienen preferencias por la variedad, *amor por la variedad*, elaboran un modelo de equilibrio parcial donde existen economías a escala y demanda de productos diferenciados, pero en una economía cerrada. En el modelo de Dixit y Stiglitz, se incorporan dos importantes contribuciones, la primera, por el lado de la demanda, donde la utilidad (u) es asumida una función simétrica¹² y aditiva de diferentes niveles de consumo x_i , de un largo pero variable número N de distintos bienes i:

$$u = \sum_{i=1}^N v(\zeta x_i)$$

¹¹ Australia, Bélgica, Canadá, Francia, Alemania, Italia, Japón, Holanda, Reino Unido y Estados Unidos.

¹² Aquella que tiene un mismo nivel de preferencia por cualquier variedad de un mismo producto.

La segunda, por el lado de la oferta, donde se especifica en el modelo una función de costos que incluyen fijos y variables.

$$C_i = (f + cx_i)w$$

Donde x_i es el nivel de producción, f los costos fijos, c los costos variables y w es la tasa de salario¹³. De esta forma, se realiza un primer acercamiento a la modelización del escenario de la *nueva teoría de comercio internacional*, en un esquema donde los consumidores demandan productos diferenciados y las firmas pueden obtener retornos a escala crecientes, asumiendo que si cada firma produce un solo producto, la industria se ajusta alterando el número de variedades N .

Krugman (1979), introduce un modelo de equilibrio general, basado en los aportes de Dixit y Stiglitz, consecuentemente en un ambiente de competencia monopolística y simetría de preferencias, pero ya no con economía cerrada sino incorporando el comercio internacional. El modelo supone dos países, cada uno produce cualquier bien, con diferentes variedades, utilizando solo trabajo como factor de producción, por lo tanto sin diferencias en la dotación de factores y en pleno empleo. Inicialmente en autarquía, por la simetría de preferencias, los salarios y los precios serán iguales en ambos países y todos los productos son demandados en la misma cantidad, proporcionando la misma utilidad. Este modelo muestra que las economías de escala pueden dar origen al comercio favoreciendo a ambos países. El efecto del comercio en cada país será como si se hubiera incrementado el tamaño de su fuerza laboral, aumentando el bienestar porque los salarios relativos aumentan (P/w disminuye¹⁴, el salario real aumenta), así como la variedad de bienes disponible en cada país, aunque el consumo individual de cada bien puede disminuir, gracias a la importación de productos diferenciados, aumentando así la utilidad de los consumidores. En otras palabras, las firmas se enfrentan a una mayor demanda cuando los países se abren al comercio, esto

¹³ Tomado del Neary (2009)

¹⁴ En equilibrio, los costos marginales son iguales a los ingresos marginales:

$$P_i(x_i)x_i = (f + cx_i)w$$

Donde P_i es el precio de x_i y $(f + cx_i)$ es la cantidad de trabajo necesario para producir la cantidad de x_i . Donde la producción del bien i depende de la población que trabaja L y el consumo ζ_i . $x_i = L\zeta_i$. Al dividir para x y acomodar los términos, se obtiene el salario relativo $\frac{P_i}{w}$.

$$\frac{P_i}{w} = c + \frac{f}{x_i} = c + \frac{f}{L\zeta_i}$$

aumenta sus ventas, lo que los lleva a invertir (en I+D¹⁵), lo que provoca una reducción en sus costos. Al tener menores costos, los precios bajan, aumentando los salarios reales y el consumo de variedades. Aunque queda indeterminado el patrón de especialización, porque cualquier país puede producir cualquier bien, para beneficiarse de las ganancias de escala, cada país debe especializarse en una variedad.

Siguiendo el modelo de CII de Krugman (1979), el modelo de Either (1982) considera el CII de bienes intermedios diferenciados. Al igual que en el primer modelo, los retornos crecientes llevan a las firmas a concentrarse en un número limitado de productos, para obtener economías a escala. El CII se desarrolla debido a la especialización de bienes intermedios para mantener los costos bajos, bienes que se comercian para satisfacer la demanda de los productores de diversos componentes de producción. Se asumen retornos a escala creciente internos a la firma en la producción de bienes intermedios y retornos a escala crecientes externos en la producción de bienes manufacturados finales, resultado del acceso a un mercado de bienes intermedios ampliado por el comercio internacional. Mientras que por el lado de la demanda, las empresas tienen *amor por la variedad* al elegir bienes intermedios diferenciados, lo que genera CII de bienes intermedios. El modelo concluye que cuando los países se abren al comercio, el tamaño del mercado aumenta, y las firmas pueden ofrecer una gran variedad de bienes de consumo, o especializarse en la producción de bienes intermedios. Como se asumen retornos a escala crecientes, mientras mayor sea el tamaño del mercado, mayores las oportunidades de producir y comerciar bienes diferenciados intermedios. Por lo tanto, el CII de bienes intermedios aumenta con el tamaño de mercado. Por otro lado, Either (1982) aclara que los bienes intermedios son intensivos en capital. Por lo tanto, si la dotación de este factor aumenta en un solo país, el número de variedades aumentará, lo que conduce a las firmas a abastecer internamente, disminuyendo las importaciones. Por lo tanto, a mayores diferencias de dotaciones de factores, el CII de bienes intermedios disminuye.

¹⁵ En equilibrio, el número de variedades es una función inversa del costo fijo f y aumenta con aumentos tecnológicos $A(t)$ y el tamaño de mercado L .

$$n = \frac{A(t) \cdot L}{f + \varepsilon}$$

n es el número de firmas, donde cada firma produce una variedad, $A(t)$ es índice de tecnología en una función Hicks neutral, que aumenta al invertir, por ejemplo en I+D, ε es la elasticidad de sustitución de las variedades x_i .

Por otro lado, Lancaster (1979) también hace un acercamiento a los modelos de competencia monopolística con el fin de explicar el CII, pero ya no bajo la perspectiva de los modelos de Chamberlain sino de los modelos tipo Hotelling¹⁶. Si los modelos basados en Chamberlain suponen que la utilidad del consumidor aumenta al aumentar la variedad, *amor por la variedad*, los modelos basados en Hotelling consideran que las preferencias de un consumidor por un producto están sesgadas hacia una “*variedad ideal*”, por lo tanto las preferencias ya no son idénticas para todas las variedades sino que son asimétricas. En el modelo de Lancaster (1979) cada bien diferenciado es interpretado como una combinación sesgada hacia determinadas características. Cada consumidor busca satisfacer con su renta una “*variedad ideal*” aunque no siempre alcanza esa canasta, debido a una relación inversa entre el precio de cada variedad con la distancia entre esa variedad y la “*variedad ideal*”. Al establecerse comercio entre los países, aumentan las variedades disponibles satisfaciendo a un mayor número de consumidores e incrementando su utilidad. Helpman (1981) complementa el modelo demostrando que ninguna variedad concreta de un producto diferenciado puede ser producida en más de un país. Los modelos de Lancaster (1979) y Krugman (1979), a pesar de partir de supuestos diferentes a nivel de agente, llegan a conclusiones similares, dando importancia a la diferenciación de productos, demostrando que el CII puede asociarse con preferencias por la variedad y costos decrecientes.

Brander y Krugman (1983) también modelan el comercio intra-industrial, si bien con un único producto homogéneo, sin diferenciación, pero introduciendo el criterio del dumping recíproco. En su modelo de dos países, ambos produciendo solo un bien, con una única empresa monopolista en cada uno, comercian entre sí, accediendo al mercado exterior con precios menores a su rival. Debido a la situación de monopolio que cuenta cada empresa dentro de su país, el modelo permiten la discriminación de precios, pudiendo vender a un menor precio en el exterior, donde su cuota de mercado es menor, para así aumentar sus ventas. De esta forma, la empresa aumenta sus ingresos, al mantener un precio mayor en el mercado local, y un precio menor en el exterior, pero asegurándose mayores ingresos marginales en ambos mercados. La apertura comercial generará entonces a largo plazo un duopolio, donde ambas empresas compiten en el

¹⁶ Consultar Salop (1977) para una recopilación de modelos Neo-Hotelling.

mercado del país rival mediante la reducción del precio, que termina convergiendo y obteniendo así cada una la mitad de cada mercado.

A raíz del trabajo de Helpman y Krugman (1985) se formaliza un modelo de equilibrio general basado en competencia imperfecta y diferenciación de producto para una economía abierta, integrando los principios neoclásicos de dotación factorial. Los autores construyeron un modelo de equilibrio general integrando patrones de comercio de ambas teorías, por lo que a este modelo se lo conoce como *Chamberlain-Heckscher-Ohlin (CHO)*, donde los principios de ventaja comparativa y dotación de factores del modelo de *Heckscher-Ohlin* explican el comercio inter-industrial, mientras que la competencia monopolística y la diferenciación de productos, causados por el *amor por la variedad* por el lado de la demanda, y la presencia de retornos crecientes a escala por el lado de la oferta, explicarían los flujos de comercio intra-industrial. En este enfoque, dada la competencia monopolística, las empresas tienden a limitar su oferta de variedades de productos para obtener economías a escala. Sin embargo, gracias al comercio, el número de variedades disponible para el consumidor aumenta. La diferenciación considera diferentes variedades de productos, con calidades similares, que serán producidas con similar intensidad de factores. Por lo tanto, mientras mayor sea la diferencia de factores entre dos países, menor será el comercio intra-industrial y mayor el comercio inter-industrial, y viceversa.

En resumen esta *nueva teoría de comercio internacional* ya no parte de mercados perfectamente competitivos, donde las firmas son precio aceptantes y los bienes son homogéneos, sino que también incorporan bienes diferenciados donde cada empresa es monopolista de su propio producto, aunque compite con otras empresas que ofrecen productos similares. La lógica se basa en una industria donde existen economías a escala, es decir, la producción de las firmas se vuelve más eficiente mientras produzcan más, ya que cuanto mayor es la producción de un mismo bien, menor es el costo fijo repartido por unidad. Si se duplican los insumos, la producción aumenta más del doble, logrando retornos crecientes. Por lo tanto, las economías a escala proporcionan a los países un incentivo para especializarse en un rango limitado de productos. Al abrirse al comercio internacional, aumenta el tamaño de mercado, por lo que las empresas logran mayores economías a escala. Por otro lado, al estar en un

mercado abierto, los consumidores se benefician al disponer de una mayor variedad de productos tanto nacionales como extranjeros, a costos más bajos.

Consecuentemente, como algunos consumidores locales preferirán también bienes extranjeros, se importará y exportará productos pertenecientes a una misma industria, lo que genera comercio en dos direcciones. A nivel macro, el comercio intra-industrial será dominante entre países con un nivel de desarrollo económico similar, y con productos altamente diferenciados, siendo mayores las ganancias en aquellos productos sometidos a mayores economías a escala. A nivel micro, la mayoría de las industrias manufactureras se caracterizan por algún grado de rendimientos crecientes y diferenciación de productos, cosa que no sucede en la producción de materias primas y en general en los sectores primarios¹⁷ (Salazar, 1991).

A raíz de esta nueva teoría, los análisis empíricos han tratado de comprobar si la similitud en la composición de los factores está asociada positivamente con un mayor CII y, por otro lado, si las economías de escala y la diferenciación de productos conducen a un aumento en el volumen de comercio. El primer grupo se conoce como “*variables país*”, y agrupan determinantes como la diferencia absoluta del PIB per cápita o las diferencias absolutas en las ratios capital/trabajo o tierra/capital, usadas como proxy de diferencia de dotación de factores; el tamaño del PIB ha sido utilizado como proxy de la similitud del tamaño o la estructura de la demanda. También se incluyen dentro de las “*variables país*”, las clásicas determinantes de la ecuación de gravedad¹⁸ como la cercanía geográfica, la similitud en las referencias culturales, el

¹⁷ Algunos autores también evidencian el comercio en dos direcciones de bienes primarios estandarizados, justificado especialmente por comercio fronterizo y de temporada, más no por razones de diferenciación de productos (Grubel y Lloyd (1975), Balassa (1966) Balassa y Bauwens (1987) por citar algunos). Existe casos particulares de comercio intra-industrial de bienes primarios estandarizados bajo condiciones de tipo duopolio de Cournot (Brander (1981)).

¹⁸ Se origina de la Ley de Gravitación Universal de Newton que sostiene que la fuerza de atracción de dos objetos está directamente relacionada con su masa e inversamente con su distancia.

$$F_{ij} = G \left(\frac{M_i M_j}{D_{ij}^2} \right)$$

F es la fuerza de atracción entre los objetos i y j , G es una constante gravitacional, D es la distancia y M la masa. Siendo, Timberger (1962) el primer economista en utilizar la fórmula, donde G viene a ser las fuerzas de la oferta y la demanda, que haría que los socios comerciales aumenten sus flujos mientras mayor sea su demanda representada por ejemplo por el PIB, pero menor su relación comercial mientras estén más distantes. Los modelos de ecuación de gravedad han sido usados ampliamente para describir el impacto de una variedad de políticas, como bloques políticos, derechos de patentes, grupos regionales de comercio, acuerdos monetarios y distorsiones en los flujos. Michelle Fratiani (2007) hace una recopilación de los diferentes tipos de modelos de gravedad, en el que el tipo básico es el siguiente:

$$\ln(\text{Importaciones}_{ijt}) = \alpha_0 + \alpha_1 \ln(Y_{it}) + \alpha_2 \ln(Y_{jt}) + \alpha_3 \ln(d_{ij}) + \alpha_4 F_{ij} + u_{ijt}$$

idioma, entre otras. Respecto a las economías de escala y la diferenciación del producto, se agrupan en un conjunto de variables llamadas *características de las industrias*. Los estudios empíricos encuentran mayor correlación en las “variables país”, mientras que las variables características de las industrias no han tenido conclusiones uniformes entre los trabajos (Balassa y Bauwens (1987), Manrique (1987), entre otros).

Los modelos revisados hasta el momento, consideran que la diferenciación de los productos se debe a sus características, más no a su precio o calidad. El comercio intra industrial se realiza, por tanto, con bienes diferenciados horizontalmente, con calidades similares, producidos con similar intensidad de factores. A este tipo de comercio intra-industrial, se lo conoce como horizontal, CIIH.

Comercio Intra Industrial Vertical

En la década de 1980, los estudios del CII comenzaron a analizar la diferenciación de los productos, que pudiendo tener características similares están diferenciados por su calidad a causa de las diferencias en las funciones de producción, tratándose de bienes sustitutivos cercanos, aunque no perfectos. Este tipo de CII, donde los bienes intercambiados no se diferencian solo por sus características, sino principalmente por su calidad, ha recibido el nombre de comercio intra-industrial vertical, CIIV.

Falvey (1981) propone un modelo de dos países con preferencias similares de los consumidores, con dos bienes diferenciados por su calidad, dos factores de producción, capital y trabajo, y diferencias en la dotación de factores entre los dos países, por lo tanto con costos de producción diferentes. Esta diferenciación en costos introduce un parámetro relacionado al costo del capital, el cual determina en qué país resulta más barato obtener un bien según su calidad. Es decir, asume que mayor calidad implica una mayor ratio capital/trabajo en cada bien. Este modelo concilia la diferenciación de productos con los modelos basados en ventajas comparativas, ya que al estar la calidad de los bienes positivamente relacionada con el factor capital, el país con abundante dotación relativa de capital tendrá una ventaja comparativa para la producción del bien con alta calidad, mientras que el país abundante en trabajo, exportará el bien de calidad baja. Es por ello que se le conoce como una aproximación *Neo Hecksher-Ohlin* del comercio intra-industrial, en competencia perfecta sin tener

Donde i y j son los socios comerciales, Y es el PIB, d es la distancia entre las capitales de los países, y F son dummies del efecto que se quiere estimar.

que acudir a los supuestos de economías de escala. En este modelo se espera que el porcentaje de CIIV respecto del CII total fuese mayor cuanto mayor sea la desigualdad de dotación de factores, o de ingreso per cápita entre los países si atendemos a las “*variables país*” mencionadas previamente. El autor destaca el papel de la política comercial para impulsar la producción de una gama de calidades más no con productos homogéneos y de las ventajas que el libre comercio puede traer en términos de los volúmenes comerciados.

A diferencia del modelo de Falvey, donde la calidad está relacionada con la intensidad de capital, Shaked y Sutton (1984) desarrollan un modelo donde calidad está vinculada con los gastos fijos en I+D, por lo tanto es más factible en industrias con alta tecnología. Por el lado de la demanda, los consumidores que tienen altos ingresos prefieren bienes con calidad superior. Por lo tanto, las empresas optan por estrategias de diferenciación vertical para ganar mercado. Este modelo, en un entorno de competencia oligopolista, utiliza teoría de juegos para determinar donde las empresas en tres etapas, deciden si entrar o no en la industria, qué calidad producir y qué precios asignar. Por consiguiente, las empresas aumentan sus esfuerzos en investigación y desarrollo, incrementando así sus costos fijos, lo que los lleva a concentrarse en la producción de una sola variedad de producto, tratando de capturar la mayor parte del mercado, para tener menores costos. Al abrirse al comercio internacional, los costos medios disminuyen debido a las economías a escala. Por consiguiente, las empresas que soportan la competencia y permanecen en el mercado, tendrán un aumento de los retornos de la inversión en I+D. A largo plazo, los precios tienden a igualarse, las empresas con calidades inferiores salen del mercado, el número de empresas disminuye y la calidad de los productos aumenta. Por lo tanto, en equilibrio, a un precio dado, la calidad de las variedades será mayor, con las firmas ubicadas en los diferentes mercados y con aumentos en el CIIV. Por último, si el costo medio aumenta, aumenta la calidad, aunque el resultado del juego termina en un oligopolio natural.

El modelo de Falvey y Kierzkowski (1984) se deriva del modelo de Falvey (1981), con dos países, dos factores (capital y trabajo), dos bienes, uno homogéneo modelado con la teoría ricardiana de ventajas comparativas, y otro bien diferenciado verticalmente dependiente de la dotación factorial. Por el lado de la demanda, el modelo supone que los consumidores, sujetos a su restricción presupuestaria, prefieren

calidades altas. Por el lado de la oferta, las diferencias en tecnología y en calidad estarán relacionadas con la producción. Por lo tanto, países tecnológicamente avanzados, con mayor productividad del trabajo, mayor dotación relativa de capital, y por consiguiente con menores costos relativos de capital y mayores salarios, tendrán ventajas comparativas en productos intensivos en capital y tecnología, produciendo variedades de alta calidad. Mientras que países intensivos en trabajo, con salarios bajos, exportarán variedades de productos intensivos en trabajo y de calidad baja. De este modo, el país intensivo en capital producirá y exportará variedades de calidad alta mientras que el país intensivo en mano de obra se especializará en variedades de calidad baja. El comercio quedaría asegurado ya que los consumidores de renta baja en los países con renta alta, importarán bienes de baja calidad del país intensivo en trabajo, mientras que los consumidores con ingresos altos en los países con renta baja demandarán bienes de alta calidad del país intensivo en capital. Por lo tanto, las inequidades en la distribución de los ingresos asegurarán que los países demanden productos de diferente calidad.

Sin embargo, al aumentar las diferencias factoriales entre los países, por ejemplo, al incrementarse la dotación de capital para el país relativamente intensivo en ese factor, dándole una mayor ventaja comparativa de este país en los bienes intensivos en capital, aumentando con ello la remuneración al trabajo, en relación al capital, por lo que disminuye la demanda de bienes importados de baja calidad y por consiguiente se reduce el volumen de CII. Es decir, mayores diferencias en la dotación de factores, implica menores niveles de CII, a través del efecto ingreso. Aunque, el modelo también da pistas de que el CII se mantendrá mientras exista inequidad en la renta, conservando la demanda de bienes de ambas calidades en ambos países.

Basándose en los anteriores modelos, Flam y Helpman (1987) proponen un modelo con un solo factor productivo y dos países, el Norte con ventaja tecnológica, especializado en los bienes con alta calidad y el Sur, especializado en los bienes con baja calidad y en los productos homogéneos. Igualmente, las diferencias en los ingresos garantizan el flujo del CIIV. Pero suponiendo que se producen avances técnicos en ambos países, el Norte aumentará su calidad, y trasladará la producción de los bienes de menor calidad a los países del Sur. Este proceso lleva hacia la convergencia de una producción de bienes de mediana calidad, ya que los países del Sur adoptan la

producción de menor calidad del Norte, dejando de producir localmente sus bienes de baja calidad.

Al igual que el CIIV de bienes finales, el CIIV de bienes intermedios está asociado a las teorías tradicionales. Las firmas requieren bienes intermedios como insumos de producción, necesitando diferentes componentes, con diferentes intensidades de factores, por lo que, las firmas esperan explotar las diferencias de costos de los factores de los países. Deardoff (1998) emplea un modelo Ricardiano para explicar el patrón de la especialización de bienes intermedios, mientras que Feenstra y Hanson (1997) y Jones y Kierzkoski (2001) usan un modelo Hecksher-Ohlin para explicar los efectos de la fragmentación en los patrones de especialización y los retornos de los factores. Feenstra y Hanson (1997), por ejemplo, consideran que el CII de bienes intermedios crecerá mientras las diferencias en dotación de factores aumenten. Si existe outsourcing, como en el caso de las maquilas en México analizado por los autores, un aumento en la ratio de trabajo cualificado sobre no cualificado del extranjero en comparación con el país, aumenta la especialización vertical. Por lo tanto, las diferencias en la dotación de capital, son una condición necesaria para la especialización vertical, aumentando con aumentos en las diferencias en capital humano.

Recientemente, el trabajo Falvey, Cabral y Milner (2008) combina los elementos de las diferentes teorías con el fin de clarificar las diferentes relaciones entre CII vertical y horizontal con el Comercio Inter-Industrial. La principal conclusión del modelo es que la relación entre CIIV y la diferencia factorial entre países no es necesariamente monótona, sino que el CIIV aumenta con pequeñas diferencias factoriales, pero decrece cuando las diferencias son grandes, aumentando entonces el comercio inter-industrial. Precisamente este modelo es el que será utilizado para nuestro análisis empírico y es desarrollado a continuación.

El modelo supone 2 países, 3 factores de producción (capital K , trabajo L y tierra T) y 3 bienes (agricultura A , bienes industriales básicos B y bienes industriales diferenciados D). La agricultura está formada por bienes homogéneos, producidos con trabajo y tierra y con retornos a escala constantes. La manufactura consta de 2 bienes, uno básico y otro diferenciado, ambos producidos con capital y trabajo. El bien básico, está integrado por productos homogéneos, con retornos a escala constantes, intensivos en trabajo y de baja calidad. Mientras que los bienes diferenciados son producidos en 2

pasos. Primero, necesitan un insumo I relativamente intensivo en capital, en comparación al producto básico, producido con retornos a escala constantes. Luego con este insumo se produce el bien diferenciado el cual, debido a costos fijos, f , y competencia monopolística donde cada firma produce su propio producto, genera economías a escala y retornos a escala crecientes en la producción del bien diferenciado. Por conveniencia, el costo marginal de producir una unidad de D es una unidad del insumo hipotético I . Por lo tanto, la producción de x unidades de producto D requieren $x_I = f + x$ unidades de insumo I , donde $f > 0$, representa el costo fijo.

Por el lado de la demanda, las preferencias de los consumidores de ambos países son simétricas y partiendo del modelo de Chamberlain, los consumidores muestran preferencias por la variedad, que incluye los tres bienes.

$$U = c_A^\alpha c_B^\beta c_D^\delta$$

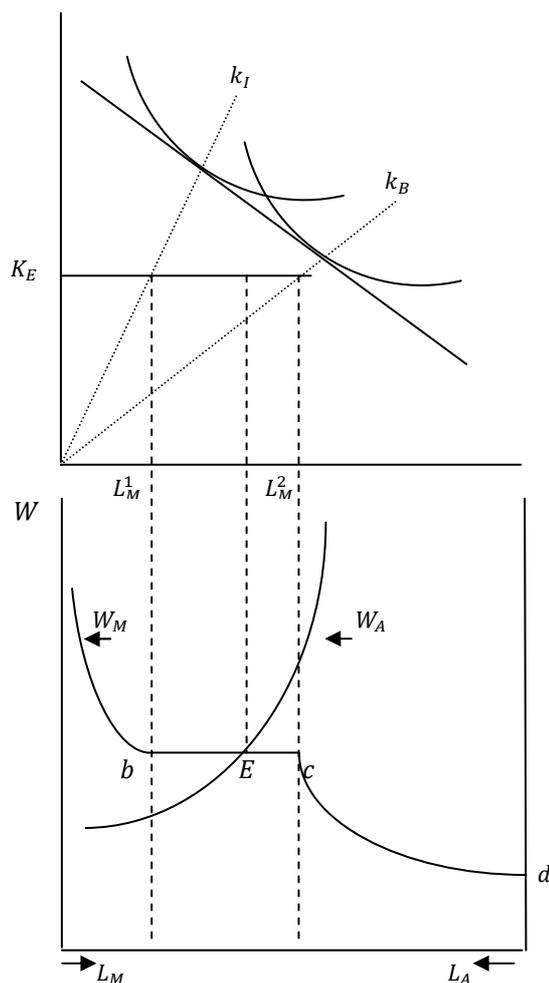
Además, existe libre entrada y salida de empresas, que al abrirse al comercio genera a largo plazo un número óptimo de firmas y los precios tienden a igualarse con los costos marginales en ambos países. Así, dos países que produzcan los tres productos, tienden a tener el mismo costo de factores y por lo tanto, dadas similares tecnologías, producen usando la misma combinación de insumos, aunque la participación de cada producto depende de la dotación de factores, capital y tierra, en relación al mercado laboral.

El CIHH se origina con el intercambio de bienes de alta calidad (D), intensivos en capital en un mercado de competencia monopolística, mientras que el CIIV se produce por el intercambio de estos bienes con los productos industriales homogéneos de calidad baja (B), intensivos en mano de obra. Finalmente el comercio inter-industrial es el intercambio de cualquiera de estos productos con los productos agrícolas, producidos con trabajo y tierra (A).

Los patrones de especialización de este modelo se representan usando la técnica de Deardorff (1984, 735) que se muestra en el gráfico 1 (Cabral et al., 2008). El panel superior representa la tangencia entre curvas isocostos unitarias con las curvas iso-cuántas de los dos productos manufacturados. La tangencia determina el equilibrio capital-trabajo de cada industria es decir, la combinación K/L utilizada en cada producto. Suponiendo que la dotación de capital está dado K_E , el equilibrio en el

sector de la manufactura depende del empleo del mercado de trabajo en ese sector. Si es menor a L_M^1 entonces pleno empleo requiere que la manufactura del país se especialice en bienes diferenciados, donde la ratio capital-trabajo empleado en la producción del insumo hipotético excede k_I . Igualmente, si el trabajo empleado en las manufacturas excede L_M^2 , el sector se especializa en el producto básico, usando una ratio menor a k_B . Si el empleo, esta entre L_M^1 y L_M^2 , ambos productos son producidos.

Gráfico 1: Modelo Gráfico de CII de Cabral et al. (2008)



Fuente: Cabral et al. (2008)

El panel inferior representa el equilibrio en el mercado de trabajo. El producto marginal del trabajo en el sector de la agricultura, W_A , depende de la dotación de tierra y la cantidad de mano de obra empleada en el sector. En el sector manufacturero, W_M , tiene

una pendiente negativa cuando el sector se especializa en uno de los productos, pero es horizontal cuando no está especializado, por lo que depende del stock de capital.

En este escenario, si dos países son iguales, pero difieren en la dotación de capital, el CIIH existe mientras haya producción de bienes diferenciados en ambos países. Pero una mayor dotación de capital para un país, provocará que éste exporte más bienes diferenciados de alta calidad, aumentando así el CIIV; además aumentarán las importaciones de agricultura, ya que internamente los salarios reales en el sector de la agricultura serán relativamente mayores, aumentando su costo en relación al otro país. Si el país está mucho mejor dotado en capital, se especializará en la producción de bienes diferenciados, aumentando el CIIV, hasta que desaparezca el CIIH. Si el otro país no tiene mucha dotación de capital, las diferencias serán mayores, entonces el comercio será más inter-industrial, donde el país más dotado de capital exportará manufacturas, e importará productos agrícolas.

Igualmente, en cuanto a la dotación de tierra, si aumentan las diferencias de este factor entre dos países iguales, provocarán una reducción del CIIH. El país más dotado, aumentará sus exportaciones de productos agrícolas, provocando aumentos del comercio inter-industrial, además aumentará sus importaciones de bienes manufacturados básicos, aumentando el CIIV, ya que en este país se reduciría la fuerza laboral de la industria en relación a la fuerza laboral en la agricultura. Esto lleva a un aumento de la ratio capital-trabajo en la industria, lo que provoca aumentos relativos en la producción del bien manufacturado intensivo en capital, que es precisamente el bien diferenciado, en relación al bien industrial intensivo en mano de obra, que es el bien básico. Lo contrario ocurre si la dotación de tierra es muy pobre, en ese caso la mayoría de la fuerza laboral estará concentrada en la manufactura, pero esta vez se especializará en los bienes industriales básicos. Este efecto se acentúa cuando además se disminuye la dotación de capital. En este caso también importará productos agrícolas.

En resumen, los modelos expuestos de comercio intra-industrial vertical, coinciden en varios aspectos fundamentales. Algunos países, con mayores dotaciones relativas en capital (físico y humano) y/o productividad, poseen una ventaja comparativa en la producción de variedades de calidad alta mientras que otros países, relativamente más intensivos en trabajo, tienden a producir y exportar bienes de calidad

baja. Además, las desigualdades en la distribución de los ingresos dentro de los países, aseguran el flujo de bienes diferenciados verticalmente.

CIIH vs CIIV

Sin embargo, cualquier análisis que trate de explicar el CII debe tomar en cuenta las contribuciones de los modelos *CHO* (*retornos a escala y diferenciación de productos según sus características CIIH*) y *NHO* (*ventajas comparativas y diferenciación de factores*). Según Greenaway et al. (1995), existen razones teóricas y evidencia empírica que justifica la distinción entre CII Horizontal (CIIH) y CII Vertical (CIIV). Por un lado, los modelos NHO justifican el comercio inter-industrial mediante la diferencia en la dotación de factores, explicando el CIIV de bienes similares pero con diferentes calidades, producidos por diferentes tecnologías y dotación de factores. Estos modelos no recurren a las economías a escala sino a la dotación de factores. En estos modelos por el lado de la oferta, el CIIV (CIIH) será mayor (menor) entre países con mayores diferencias en sus dotaciones de factores, mientras que por el lado de la demanda, el CIIV (CIIH) será mayor (menor) entre países con mayores diferencias en el ingreso per cápita (Leitao & Faustino, 2006). Sin embargo, según el modelo revisado de Cabral et al. (2008), el CIIV aumentará mientras aumenten estas diferencias factoriales entre países, hasta llegar a un umbral, donde el CIIV disminuirá para dar paso al comercio inter-industrial. Por otro lado, los modelos CHO, con competencia monopolística asumen mayor CII, considerado éste como diferenciación horizontal de bienes con calidades similares, producidos con similar intensidad de factores, donde existen retornos a escala crecientes.

Respecto a los determinantes del comercio agrupados en “variables país” y “variables industriales”, Greenaway et al. (1995) explican que si bien las “variables país” están claramente especificadas para ambos tipos de comercio CIIH y CIIV, las “variables industriales” son menos claras. Por ejemplo, según Helpman y Krugman (1985) para el caso del CIIH, mayor CII mientras menores sean las diferencias de dotación de factores, menores las diferencias de ingresos per cápita, menores las diferencias en tamaño de mercado, y mayor sea el mercado en conjunto, lo que deja en claro la relación entre CII y “variables país”. Por otro lado, en relación a las “variables industriales”, mientras menor sea la *escala mínima eficiente* (MES) que una empresa

necesita para lograr economías a escala, mayor será el número de empresas y variedades, y mayor será el CIIH. Aunque Eaton y Kierzkowski (1984) y Krugman y Brander (1983), demuestran que con pocas firmas (un duopolio en el segundo de los trabajos citado), la diferenciación horizontal es posible. Ciertamente, para el CIIH el caso de muchas firmas, como el ejemplo de Helpman y Krugman (1985), ha sido dominante en los trabajos empíricos y mayoritariamente aceptados en los trabajos teóricos. Inclusive en los modelos de CII de bienes intermedios, como el caso de Ethier (1982), se asume un modelo de muchas firmas¹⁹ mediante la división internacional del trabajo.

Lo mismo sucede para el caso del CIIV, las “*variables país*” están claramente definidas²⁰; cosa que no sucede con las “*variables industriales*”. Por ejemplo, en los modelos de Falvey (1981) y Falvey y Kierzkowski (1985), los factores industriales no están definidos, no necesariamente hay economías a escala, pero si consideran el escenario de muchas firmas, donde las preferencias por la variedad (usualmente en competencia monopolista como el caso del CIIH) también es importante (Greenaway et al., 1999). Para el caso de bienes intermedios, Feenstra y Hanson (1997) consideran que la especialización vertical requiere la producción de bienes intermedios y finales en plantas diferentes. Por lo tanto, el tamaño de la planta y las economías de escala, se ven limitadas en lugar de aumentar, ya que cada etapa de producción se lleva a cabo en diferentes plantas. Por otro lado, para el modelo de Shaked y Sutton (1984) el CIIV si se debe a las economías a escala, concluyendo en un oligopolio natural, por lo tanto, pocas firmas. En resumen, si bien el caso de muchas firmas es usualmente relacionado con el CIIH, la relación entre el CIIV y la estructura de mercado es menos clara.

¹⁹ La división de trabajo predice que la producción en el sector manufacturero es una función creciente del número de variedades de componentes tanto del mercado interno como del extranjero. En este caso, las economías a escala son el resultado de mayor división del trabajo, en lugar de aumentos en los tamaños de las plantas. Por lo que, mayores economías a escala a nivel de planta, implica menor número de firmas y por lo tanto menor número de variedades. Por lo tanto, las economías a escala están negativamente relacionadas con el CII de bienes intermedios. Este modelo de muchas firmas es consistente con los trabajos empíricos de Marvel y Ray (1987) y Ray (1991), donde el CII consiste en bienes intermedios parte de la producción en pequeñas escalas, usando tecnología no estandarizada debido a que los pedidos son a encargo o a la medida, por lo tanto, se espera que las firmas inmersas en el CII usen tecnología no estandarizada, una pequeña escala mínima eficiente, aunque intensivas en trabajo.

²⁰ En estos modelos, los países relativamente abundantes en capital se especializan y exportan bienes de alta calidad, mientras que países con relativa abundancia en trabajo, se especializan y exportan bienes de baja calidad

CAPÍTULO II

MARCO METODOLÓGICO

En el presente capítulo se lleva a cabo una revisión de los principales indicadores que han sido utilizados para medir el comercio inter e intra-industrial, revisando posteriormente los principales trabajos empíricos, con el fin de determinar las variables que han sido utilizadas en la medición del comercio. En la segunda parte del capítulo se desarrolla el método econométrico, en este caso un corte transversal utilizando el modelo Tobit de sesgo por selección, para estimar las determinantes del CII Mediciones del CII.

La medición del CII ha sido un tema ampliamente desarrollado en la literatura de comercio internacional. En esta sección se describen los principales índices para medir el CIIH y el CIIV y las principales críticas que han tenido.

Medición del CII

Índices de CII

Uno de los primeros indicadores para medir el comercio intra-industrial es el desarrollado por Balassa (1966).

$$Balassa_i = \frac{X_i - M_i}{(X_i + M_i)}$$

Dónde X son exportaciones, M importaciones e i son las industrias.

Este índice ha sido también usado para medir las ventajas comparativas reveladas²¹. Por lo tanto, permite dos interpretaciones: Comercio inter industrial sesgado a desventaja comparativas al acercarse a -1, ó ventaja comparativa al acercarse a 1 y CII al estar cerca de 0.

Para algunos autores, este índice posee algunos inconvenientes. Según, Fontagné y Freudenberg (1997), el índice mide inversamente el CII y es solo una modificación al ratio exportación-importación

²¹ Las ventajas comparativas reveladas permiten conocer la especialización exportadora de un país. Según Balassa (1979), se puede considerar al patrón de comercio entre países ya que permite revelar las ventajas en los costos relativos.

$$\text{Ratio exortación/importación} = \text{Balassa}_i = \frac{\frac{X_i}{M_i} - 1}{\frac{X_i}{M_i} + 1}$$

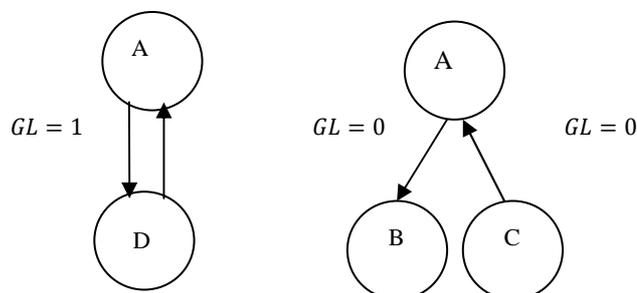
Grubel y Lloyd (1975) superan estas limitaciones al proponer un índice que mide la parte solapada del flujo comercial en relación al flujo total. Este índice ha sido el más utilizado en la literatura.

$$GL_i = 1 - \left| \frac{X_i - M_i}{X_i + M_i} \right|$$

Cuanto más se acerque a 1, habrá mayor CII o mayor solapamiento en los flujos de exportaciones e importaciones, caso contrario cuanto más se acerque a cero habrá mayor flujo comercial en un solo sentido. De esta forma el índice Gruber-Lloyd está directamente relacionado con el nivel del CII.

A pesar de que este índice ha sido el más usado, también ha sido objeto de numerosas críticas. Fontagné y Freudenberg (1997), señalan problemas de agregación geográfica y sectorial. La primera limitación surge cuando al realizar los calculos se considera un bloque de países como un solo país, es decir, cuando se quiere establecer la existencia de CII entre los países A y el bloque D, conformado por los países B y C, donde solo existen flujos en una dirección entre los países. Por ejemplo, el país A solo exporta un bien al país B, e importa el mismo bien en la misma cantidad del país C. En este caso, al utilizar el índice GL para medir los niveles de CII entre A y D, resultaría en un solapamiento total, mientras que si se realiza la misma medición entre socios comerciales B y C, los flujos sería solo en una dirección obteniendo índices de CII de cero.

Gráfico 2: Problemas de agregación según Fontagné y Freudenberg (1997)



Fuente: Fontagné y Freudenberg (1997)

El problema de la agregación también surge al momento de definir la industria. Si se utilizan datos sectoriales demasiado agregados, donde se incluyen diferentes productos dentro de una misma industria, el índice reflejará más comercio intra-industrial. Lo contrario sucederá si se desagregan al máximo nivel, todo el comercio será inter-industrial.

Para superar estas limitaciones se propone calcular siempre sobre una base bilateral, a un nivel intermedio de desagregación industrial, para después agregar los resultados, primero a nivel sectorial y luego a nivel geográfico mediante una media aritmética que facilite las ponderaciones industriales y geográficas: Para agregar a nivel sectorial por ejemplo, se puede obtener la siguiente estimación:

$$GL = \sum_{i=1}^I w_i GL_i ,$$

$$\text{donde } w_i = \frac{X_i - M_i}{\sum_{i=1}^n (X_i + M_i)}$$

Otra forma de agregación del índice a nivel sectorial y geográfico es:

$$GL = \frac{\sum_{k=1}^K \sum_{i=1}^I (X_{k,i} + M_{k,i}) - \sum_{k=1}^K \sum_{i=1}^I |X_{k,i} - M_{k,i}|}{\sum_{k=1}^K \sum_{i=1}^I (X_{k,i} + M_{k,i})} = 1 - \frac{\sum_{k=1}^K \sum_{i=1}^I |X_{k,i} - M_{k,i}|}{\sum_{k=1}^K \sum_{i=1}^I (X_{k,i} + M_{k,i})}$$

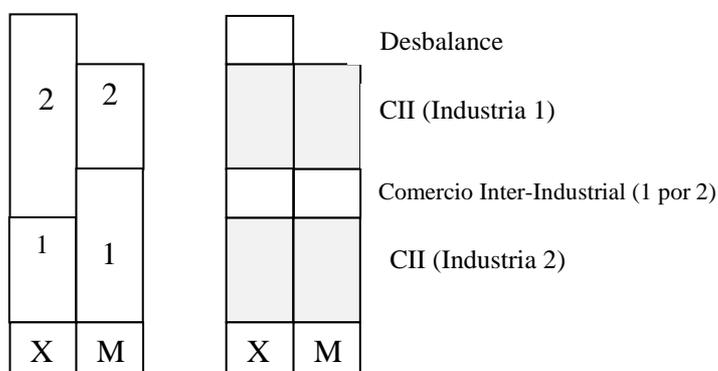
donde k es el socio comercial: $k = 1, \dots, K$

Greenaway y Milner (1994) coinciden en que lo recomendable es calcular los índices para distintos niveles de agregación y observar las diferencias entre las medidas

obtenidas para tratar de definir la mejor medida. Por otro lado, puede existir intercambio de bienes de la misma industria, pero unos son bienes intermedios y otros finales. Este tipo de comercio debe ser considerado parte de la división internacional de la cadena de producción, generalmente realizado dentro de una misma industria multinacional y no debe ser considerado CII (Fontagné y Freudenberg, 1997). Otros trabajos, por el contrario, analizan descriptivamente los flujos de CII de bienes intermedios como Ando (2006), o estudian desde una óptica teórica, como Ethier (1982), Feenstra y Hanson (1997), Jones y Kierzkowski (2001), entre otros; o analizan empíricamente los determinantes del CII de bienes intermedio como Marvel y Ray (1987), Ray (1991), Türkcan (2005), por citar algunos.

Fontagné y Freudenberg (1997), consideran el problema del desbalance comercial. En teoría, el CII es balanceado por definición, mientras que el comercio inter-industrial es el intercambio de un bien por otro diferente, por lo tanto al agregarse estos intercambios deberían solaparse. Pero al existir deficit o superavit comercial, existe un desbalance a nivel agregado.

Gráfico 3: Desbalance Comercial según Fontagné y Freudenberg (1997)



Fuente: Fontagné y Freudenberg (1997)

Grubel y Lloyd (1975) proponen sustraer el saldo comercial que genera el desbalance del comercio total para calcular el CII solo dentro del flujo balanceado. Para ello emplea un factor de corrección c , el cual representa el valor absoluto del saldo comercial en relación al comercio total.

$$GL_{Balanceado} = \frac{GL}{1 - c}$$

Donde

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

Por lo tanto, el Índice GL balanceado es:

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

El *GLBalanceado* no representa el nivel del CII en el total del comercio, sino en el balance total. Este índice es criticado por Aquino (1978), ya que solo permite calcular el comercio a nivel agregado, cuando lo importante es conocer los niveles de CII por industria. Aquino propone una medida para corregir el índice de CII por desbalance comercial, un indicador basado en exportaciones e importaciones teóricas, partiendo del supuesto de que el desequilibrio comercial se reparte equitativamente entre los sectores, pesando cada flujo comercial por la media ponderada del comercio total:

$$X_i^e = X_i \frac{\frac{1}{2} \sum_{i=1}^n (X_i + M_i)}{\sum_{i=1}^n X_i}; M_i^e = M_i \frac{\frac{1}{2} \sum_{i=1}^n (X_i + M_i)}{\sum_{i=1}^n M_i}$$

Donde el comercio total esta en equilibrio:

$$\sum_{i=1}^n X_i^e = \sum_{i=1}^n M_i^e = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n (X_i + M_i)$$

Posteriormente aplica estas medidas teóricas en el índice GL:

$$Aquino_i = \frac{(X_i + M_i) - |X_i^e - M_i^e|}{(X_i + M_i)}$$

La cual también puede ser agregada:

$$Aquino = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i + M_i) - \sum_{i=1}^n |X_i^e - M_i^e|}{\sum_{i=1}^n (X_i + M_i)}$$

No obstante, este índice es criticado por asumir que los desequilibrios se distribuyen equitativamente entre todos los sectores. Por otro lado, ambos índices balanceados construyen un indicador eliminando los desbalances al usar términos relativos, perdiendo la relación con el patrón de comercio (Greenaway & Milner, 1981). Por este motivo, el *GL* no balanceado es más usado, teniendo en cuenta que el índice sesga los niveles de CII a la baja, en presencia de desequilibrios comerciales, ya que al existir déficit o superávit nunca llegará a 1. Por lo tanto, y siguiendo la recomendación de Fontagné y Freudenberg (1997) en las estimaciones econométricas de la presente tesis se utilizará el índice *GL* no balanceado.

Medidas del CII con diferenciación Vertical

Hasta el momento, se han descrito mecanismos de medición del CII, asumiendo, según las nuevas teorías del comercio, que el comercio intra-industrial se realiza con bienes diferenciados horizontalmente, con calidades similares, producidos con similar intensidad de factores (Helpman & Krugman, 1985). Los estudios empíricos incluyen “variables país” y características industriales que reflejen si tanto la similitud entre el tamaño y la dotación de factores entre países, como las economías a escala y la diferenciación de producto a nivel industrial, determinan los niveles del CII (Balassa & Bauwens, 1987).

Sin embargo en la década de 1980, la nueva literatura del CII se enfocó también en la diferenciación de los productos, que pudiendo tener características similares están diferenciados por su calidad, lo que se conoce como diferenciación vertical (Falvey & Kierzkowski, 1987) (Falvey R. , 1981) (Shaked & Sutton, 1984).

En este sentido, Abd-el Rahman (1991) propone utilizar el valor unitario (VU) de los flujos comerciales con el fin de clasificar el CII de acuerdo a su calidad, asumiendo que el precio refleja la calidad. Así, los flujos de CII cuyo VU son similares se los considera como bienes diferenciados horizontalmente, con calidades similares, conocido como CIIH. Mientras que los flujos comerciales de bienes de la misma industria cuyo valor unitario difiere, se los considera intercambios de productos con diferente calidad, conocido CIIV.

Para ello se calcula el VU, para las importaciones y exportaciones dividiendo el valor del flujo comercial (X o M), por la cantidad o unidades físicas negociadas.

$$VU_i^X = \frac{P_i Q_i^X}{Q_i^X}; VU_i^M = \frac{P_i Q_i^M}{Q_i^M};$$

Luego se comparan los VU mediante la razón de los VU de las exportaciones, VU_i^X para los VU de las importaciones, VU_i^M . Para distinguir entre CIIH y CIIV, se han tomado rangos arbitrarios, 0.15 según Abd-el Rahman, ó 0.25 según Fontagné y Freudenberg (1997) y Greenaway, et al. (1994). Igualmente, se puede distinguir los flujos de CIIV de alta calidad, CIIVA, de los flujos de CIIV de baja calidad, CIIVB. Por ejemplo, si se toma el rango de 0.15, si la razón VU presenta un valor menor a 0.85, las importaciones son de mayor calidad que las exportaciones, mientras que si este valor es mayor a 1.15, las exportaciones son de mayor calidad.

$$\text{Importaciones de Mayor} \xleftarrow{1 - \delta \leq \frac{VU_i^X}{VU_i^M} \leq 1 + \delta} \text{Exportaciones de Mayor} \\ \text{Calidad} \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \text{Calidad}$$

Donde $\delta = 0.15$ ó 0.25

Tanto asumir que el precio refleja la calidad, como usar un rango de 0.15 ó 0.25, son medidas totalmente arbitrarias, pero ampliamente usadas en trabajos empíricos (Fontagné & Freudenberg, 1997) (Greenaway, Hine, & Milner, 1994) (Abd-el Rahman, 1991) (Balassa & Bauwens, 1987). La relación entre calidad y precio está apoyada por la idea de que en mercados con información perfecta, una variedad de un bien puede ser vendida a un precio mayor solo si su calidad es superior. Sin embargo, en contextos de información imperfecta, la calidad también se refleja en los precios (Stiglitz, 1987). Asimismo, se sigue usando ambos rangos para comprobar robustez, evitando problemas que surgen a través de los errores de clasificación al momento de realizar una estimación empírica. También se aconseja no aumentar ni disminuir demasiado el valor del rango, ya que esto empicaría que muchos bienes queden definidos como CIIH en el primer caso o CIIV en el segundo (Fontagné & Freudenberg, 1997). Durkin y Kryegier

(2000) también consideran que aun a niveles de agregación de 5 dígitos, es posible encontrar sectores que incluyan bienes que aunque sean similares, no son variedades de un mismo producto, como por ejemplo diferentes partes de la cadena de valor de un producto, por lo tanto al momento de distinguir su diferenciación vertical, se puede comparar dos productos diferentes, lo que resultaría en CIIV. A pesar de las limitaciones, esta metodología ha sido la más usada, debido a su conveniencia en cuanto al acceso a la información de los valores unitarios para realizar la diferenciación vertical y horizontal, lo que ha llevado a diferentes estudios a seguir este método, lo que facilita de la comparabilidad entre distintos estudios, como Greenaway et al. (1995) y (1999) para Reino Unido, Crespo y Fontoura (2001) y Faustino y Leitaó (2009), para Portugal, Martín y Orts (2002) para España, y Durkin y Krygier (2000) para EU, entre otros.

Además, esta metodología permite la agregación de las distintas estimaciones CIIH, CIIVA y CIIVB, para conformar CII total. Greenaway et al. (1995), agrega los diferentes índices de la siguiente forma:

$$GL_i^p = \frac{\sum_{i=1}^I GL_i^p}{\sum_{i=1}^I (X_i + M_i)} = \frac{\sum_{i=1}^I (X_i^p + M_i^p) - \sum_{i=1}^I |X_i^p - M_i^p|}{\sum_{i=1}^I (X_i + M_i)}$$

Donde p es CIIVA, CIIVB o CIIH. Por lo tanto:

$$GL_i = GL_i^V + GL_i^H = GL_i^{VA} + GL_i^{VB} + GL_i^H$$

También los autores lo expresan como:

$$GL_i = 1 - \frac{|X_i^H - M_i^H| + |X_i^V - M_i^V|}{X_i + M_i} = 1 - \left(\frac{X_i^H + M_i^H}{X_i + M_i} \frac{|X_i^H - M_i^H|}{X_i + M_i} + \frac{X_i^V + M_i^V}{X_i + M_i} \frac{|X_i^V - M_i^V|}{X_i + M_i} \right)$$

Fontagné y Freudenberg (1997) también agregan los distintos índices mediante la suma de los indicadores ponderados:

$$GL_i = \frac{X_i^H + M_i^H}{X_i + M_i} GL_i^H + \frac{X_i^V + M_i^V}{X_i + M_i} GL_i^V$$

Determinantes CII

En esta sección se presentan las diferentes variables (país e industria) utilizadas en los trabajos empíricos realizados para medir el CII, además de las metodologías aplicadas y los resultados obtenidos.

Como se discutió en el capítulo uno, los modelos de comercio intra-industrial con enfoques CHO, coinciden en varios aspectos fundamentales. Se asume competencia monopolística, diferenciación horizontal y retornos a escala crecientes. Mientras que los modelos NHO explican el CII de bienes similares pero con diferentes calidades, producido por diferentes tecnologías y dotación de factores, asumiendo en muchos casos competencia perfecta, por lo tanto no siempre retornos a escala crecientes, y distinguiendo entre el CIIV y el CIIH.

Las “*variables país*”, han sido utilizadas para comprobar si la similitud en la renta, la composición de los factores y en el tamaño de los países está asociada positivamente con un mayor CIIH y negativamente con el CIIV. Según Leitao y Faustino (2006), por el lado de la oferta, el CIIV (CIIH) será mayor (menor) entre países con mayores diferencias dotaciones de factores, mientras que por el lado de la demanda, el CIIV (CIIH) será mayor (menor) entre países con mayores diferencias en el ingreso per cápita. Aunque Cabral et al. (2008), argumentan que el CIIV aumentará mientras aumenten estas diferencias factoriales entre países, hasta llegar a un umbral, a partir del cual el CIIV disminuirá para dar paso al aumento del comercio inter-industrial. También se incluyen dentro de las “*variables país*”, las clásicas determinantes de los modelos de gravedad del comercio como son la similitud en las referencias culturales, el idioma, la cercanía geográfica entre otras, las cuales inciden en el volumen del flujo comercial.

Por lo que respecta a las “*variables industriales*”, se incluyen las variables diferenciadoras de las industrias como determinantes del CII. Entre las variables más usadas están las economías de escala, la concentración industrial o la diferenciación de bienes o variedades. Como se explicó en el capítulo uno, si bien las “*variables país*” están claramente especificadas, las “*variables industriales*” son menos claras.

Algunos trabajos empíricos se han concentrado en las relaciones entre el CII y las “*variables industriales*”, otros lo han hecho en las “*variables país*”, mientras que

otros utilizan ambas variables. Igualmente, en los primeros estudios revisados no se diferenciaba entre CIIV y CIIH, mientras que otros se toman en cuenta los bienes intermedios. Así, los estudios previos a los modelos de Falvey (1981) y Falvey y Kierzkowski (1987), utilizaban el índice GL sin diferenciación horizontal ni vertical. Sin embargo, ya se tomaban algunas variables de *diferenciación* como determinantes del CII, para determinar el tipo de relación entre calidad y comercio. Por ejemplo Manrique (1987), intenta determinar los patrones de comercio entre países desarrollados, representados por los Estados Unidos y un subconjunto de países en desarrollo, llamados nuevos países industrializados²², asumiendo que el CII aumentará debido a la integración vertical de las firmas multinacionales²³, y a la mejora de las industrias de los países en desarrollo, mientras adopten y desarrollen estrategias del extranjero y creen nuevos mercados para bienes diferenciados²⁴. Para ello, el autor analizó las determinantes del CII, para 1982, entre los Estados Unidos y cada nuevo país industrializado, utilizando “*variables industriales*” de la economía estadounidense usando regresiones de Mínimos Cuadrados Ordinarios:

$$\begin{aligned}
 CII_i = & \alpha + B_1 \text{Diff. Horizontal}_i + B_2 \text{Diff. Vertical}_i \\
 & + B_3 \text{Concentracion Industrial}_i + B_4 \text{Barreras Tarifarias}_i \\
 & + B_5 \text{Economias a Escala}_i + B_6 \text{Innovacion}_i + B_6 \text{Salarios}_i + u_i
 \end{aligned}$$

donde *CII* se refiere al índice *GL*, α la constante, u_i el término de error, $e i$ la industria del país objetivo, en este caso los Estados Unidos.

En este estudio, al igual que en muchos otros, se utiliza como variable de diferenciación horizontal el número de categorías de productos a una mayor desagregación de la que el índice GL es calculado. Como medida de *diferenciación*

²² Argentina, Brasil, México, Hong Kong, Corea, Singapur, Taiwán.

²³ Manrique (1987) aclara que este aumento del CII, debido a la división internacional del trabajo, se explica por la teoría clásica de Heckscher-Ohlin. Donde las nuevas economías industrializadas importan productos de ensamblaje y exportan productos terminados.

²⁴ Como en este tiempo no se desarrollaban aun los modelos de CIIH y CIIV, Manrique (1987) solo calcula el CII total, pero utiliza dos determinantes industriales de diferenciación, horizontal y vertical, los cuales se consideran tendrán una relación positiva con los niveles de CII.

vertical, se utiliza el valor unitario de las exportaciones norteamericanas sobre sus socios. Por otro lado, las variables de *concentración industrial*²⁵ y las *economías a escala*²⁶ dan pistas del modelo de número de firmas aplicable a la relación de CII entre Estados Unidos y sus socios comerciales. Por último, utiliza variables de control como *barreras tarifarias*²⁷, *intensidad de innovación*²⁸ y *promedio salarial*²⁹ de las industrias.

Los resultados obtenidos confirmaron el efecto negativo de la variable de concentración sobre el CII, mientras que la de escala tuvo signo positivo posiblemente por la rivalidad entre oligopolios, o a la facilidad de las empresas transnacionales de los EU ubicadas en los países en desarrollo para importar y exportar productos. Además, el coeficiente de diferenciación vertical fue positivo, lo que indica que los países en vías de desarrollo se especializan en productos de baja calidad. Concluyendo que el CII consiste en comercio en industrias integradas verticalmente. Respecto a las variables de control la intensidad de innovación no fueron significativas, mientras que el coeficiente del valor promedio del sueldo fue negativo, según el autor, esto se debe a que las industrias con salarios altos de los países en vías de desarrollo no entran a comercializar con los países desarrollados, porque estos países buscan comercializar con industrias de los países en vías en desarrollo donde el salario es bajo.

²⁵ *Concentración Industrial*: de las ventas de 4 firmas en EU dividido para el porcentaje de las importaciones en EU. Manrique (1987) aclara que se puede también argumentar que en un mercado altamente concentrado los oligopolios extranjeros serían capaces de sobreponerse a las barreras de entrada y competirían con los locales, lo que aumentaría el CII. Como por ejemplo en dumping de CII (Brander & Paul, 1983). Pero, se asume que las empresas de los países en desarrollo aun no han alcanzado ese nivel de competencia.

²⁶ *Economías a Escala*: indicador Hufbauer de Economías a Escala, el cual utiliza el coeficiente de la regresión logarítmica entre valor agregado por trabajador para el tamaño de la firma como variable dependiente. Manrique (1987) explica que si por un lado la escala es larga, entonces hay pocas firmas en pocos lugares o países, incentivando el Comercio inter industrial entre países con distinto nivel de desarrollo, pero CII con países con igual grado. Por otro lado, si hay muchas líneas de productos dentro de una industria, donde las economías a escala estén presentes debido a mayores series de producción, entonces el CII aumenta también, mientras los países se especialicen en menos productos. Por lo tanto, aunque esta variable debe ser significativa, no se conoce a prior el signo del efecto.

²⁷ *Barreras tarifarias*: Nivel promedio de tarifas de las importaciones de EU dividido para el porcentaje de importaciones sin aranceles.

²⁸ *Intensidad de Innovación*: Medido mediante Índice Davis: Gastos en I+D/ total de envíos. Indica el nivel de rotación de existencias, que si es alto, habría un corto ciclo de negocios. En este caso habrá más diversidad de productos, lo que llevaría a más exportaciones de EU a los países en desarrollo. Mientras los productos EU sean más intensivos en tecnología, los nuevos países industrializados tendrán, vía multinacionales, a aumentar su producción de bienes maduros, aumentando así el CII.

²⁹ *Promedio Salarial*: Mientras más bajo sea el promedio, habrá más producción estandarizada. En este caso, la producción podrá ser realizada en tanto en EU como en los países en desarrollo, aumentando las posibilidades de CII.

El mismo año, Balassa y Bauwens (1987) realizan un análisis econométrico de las determinantes del CII, en este caso, el estudio fue multi-país, cubriendo 38 países, y tres grupos: países desarrollados, países en vías de desarrollo y países desarrollados con los países en desarrollo³⁰. En este caso no se utilizó MCO, debido a la importancia en la muestra de las observaciones con CII cero, en su lugar los autores usan mínimos cuadrados no lineales a partir de una función logística, que no supere la predicción de uno, pero que considere ceros³¹. Además utilizan un índice de CII balanceado³², similar al de Aquino (1978). El modelo utiliza tanto “variables país” como “variables industriales”, aunque estas últimas, por dificultad de recopilación de datos, fueron analizadas solo para Estados Unidos.

$$CII_{it} = \alpha + B_1 \text{Variables Pais}_{jk} + B_2 \text{Variables Industriales}_i + B_3 u_i$$

Como en el caso anterior, las “variables industriales” usadas fueron variables de diferenciación³³. Además se tomaron en cuenta variables de economías a escala³⁴ y concentración de la industria³⁵. Igualmente, variables de control como barreras

³⁰ Balassa y Bauwens (1987) forman los grupos de la siguiente forma: Países desarrollados, 18 países con ingresos per cápita por lo menos \$2,254 para 1973, países en vías de desarrollo, 20 países con ingresos menores a \$2.031 para 1973,

³¹ Balassa y Bauwens (1987) no considera usar una transformación logit de la función logística, ya que esta no predice valores unos, ni ceros, que para ésta caso es necesario.

$$\ln[CII_i/(1 - CII_i)] = B_1 X_i + u_i \text{ Donde } CII_i = \frac{1}{1 + \exp(-B_1 X_i)} + u_i$$

$$^{32} CII_i = 1 - \frac{|X_i^e - M_i^e|}{(X_i + M_i)} = 1 - \frac{\frac{|X_i - M_i|}{X_i + M_i}}{\frac{X_i + M_i}{X_i + M_i}}$$

³³ Indicador Haufbauer (1970): el coeficiente de variación de las unidades de valor de los productos exportados $H_i = \sigma/\mu$. Donde μ es el promedio de los Valores Unitarios de las exportaciones de la industria i , y σ es la desviación estándar. Los valores unitarios se calculan de la misma forma que para el cálculo de la similitud de productos, dividiendo el valor de las exportaciones de un producto para el volumen. Con esto se calcula la μ de los VU de los productos de una industria, y se divide para su σ . Se espera que mientras menor sea el índice, mayor será el CII. También se usa la inversión en marketing como porcentaje del costo total por industria como variable de diferenciación.

³⁴ Economías a Escala: Índice de Economía a escala de Caves:

$$Caves_i = \frac{tme_i}{drc_i}$$

Donde tme es la razón entre el tamaño mínimo eficiente de planta, definida como el tamaño promedio del establecimiento de las firmas más grande de la industria de Estados Unidos, que comprendan por lo menos el 50 por ciento del valor total producido en la industria, y la desventaja relativa de costos drc , es la ratio entre la productividad del trabajo, medida por el valor agregado, de los establecimientos que producen menos del 50 por ciento del valor agregado entre el resto de los establecimientos. Caves (1981) espera una relación negativa para esta variable, ya que excesivas economías a escala limitarían los productos a pocas locaciones. Mientras que una medida apropiada no puede ser considerada para la duración del ciclo de producción que representa las economías a escala en productos diferenciados.

³⁵ Concentración industrial: Producción de las 4 firmas mayores / importaciones totales

tarifarias³⁶, inversión extranjera directa³⁷, filiales extranjeras³⁸, y outsourcing³⁹. Por lo que respecta a las “variables país”, se utilizaron el tamaño de mercado⁴⁰, las diferencias⁴¹ en el tamaño del mercado⁴², los niveles de demanda⁴³, y las diferencia de en la estructura de la demanda⁴⁴. Al igual que en las “variables industriales”, para las “variables país” se usaron variables de control como apertura comercial⁴⁵, borde común, distancia, tratado regional e idioma común.

Los resultados del análisis para todos los países, mostraron los signos esperados y significativos en todas las variables analizadas, al igual que para el grupo de países desarrollados⁴⁶. Mientras que para el grupo de países en desarrollo se encontraron signos opuestos para el promedio y las diferencias de renta, mientras la variable de concentración industrial y economías a escala no fueron significativas. Por último, los autores concuerdan en que las variables de distancia y promedio del tamaño del

³⁶ *Dispersión de las tarifas*: Dispersión de las tarifas entre países desarrollados.

³⁷ *Inversión extranjera directa* Suma de los dividendos recibidos de las filiales extranjeras y créditos fiscales extranjeros, dividido para los ingresos comerciales totales de la industria. Representa la sustitución de las ventas de las exportaciones de productos diferenciados.

³⁸ *Magnitud del comercio con filiales extranjeras*: Comercio (exportaciones más importaciones) de las filiales de propiedad mayoritaria extranjeras dividido para las exportaciones totales de la industria. Depende de si el efecto de sustitución domina el efecto de producción.

³⁹ *Ensamblaje extranjero*: Productos ensamblados en el extranjero dividido para el total de productos de la industria. Representa la división internacional del trabajo.

⁴⁰ *Tamaño de Mercado*: LN promedio del PNB socios comerciales. Aunque los autores consideran que mejor indicador hubiese sido tomar el consumo domestico de manufacturas. Por dificultades al obtener esta información se optó por PNB.

⁴¹ Para las diferencias en lugar de usar el logaritmo neperiano, se usan las diferencias relativas, que van entre 0 y 1, ya que no se afectan por las magnitudes particulares de los diferentes países. Por ejemplo para la diferencia de PNB utiliza la siguiente fórmula: $DifPNB_j = 1 + \frac{[w \cdot LNw + (1-w) \cdot LN(1-w)]}{LN2}$;

$w = \frac{PNB_j}{PNB_j + PNB_k}$. Donde j el país de interés y k su socio comercial.

⁴² *Diferencias en el tamaño de mercado*: LN de las diferencias del PNB de los socios comerciales.

⁴³ *Niveles de Demanda*: LN promedio del PNB per cápita socios comerciales.

⁴⁴ *Diferencias en la estructura de la demanda*: LN promedio del PNB per cápita socios comerciales

⁴⁵ *Apertura Comercial (proxy de posibilidad de CII bajo libre comercio)*: Definido en términos del porcentaje de las desviaciones de las exportaciones per capital reales de las hipotéticas $\left(\frac{X_i}{P_i}\right)$. Donde desviaciones positivas siguen bajos niveles de restricciones comerciales. La variable se construye, a partir de los residuos de una regresión de las exportaciones per cápita respecto de los ingresos per cápita y la población y la habilidad de los recursos minerales (la cuota de las exportaciones mineras para el PNB $\left(\frac{X_i^m}{Y_i}\right)$) y la afinidad en los mercados (distancia entre los países, pesada por el PNB del socio comercial), para 1971:

$$\ln\left(\frac{X_i}{P_i}\right) = \theta + \gamma_1 PIB \text{ p.c.} + \gamma_2 \ln Población + \gamma_3 \left(\frac{X_i^m}{Y_i}\right) + \gamma_4 \sum_k \frac{Y_j}{\sum_j Y_j} + \varepsilon_i$$

Donde ε_i es el indicador de apertura comercial D es la distancia.

El indicador puede entenderse también como la intensidad del comercio exterior, qué tan significativo es el comercio exterior. Se espera entonces que una mayor apertura tenga efectos positivos sobre el CII horizontal y vertical.

⁴⁶ Con excepción de la variable de diferencias de los ingresos per cápita, que no difiere significativamente de cero. Posiblemente, porque entre países desarrollados hay pequeñas diferencias en los ingresos

mercado explican mejor los flujos de CII, obteniéndose mejores estimadores al usar solo las “*variables país*”. Mientras que para las “*variables industriales*”, la concentración industrial seguida de marketing y ensamblaje extranjero fueron las más representativas.

Al igual que los anteriores trabajos presentados, Marvel y Ray (1987) y Ray (1991) analizan el CII, pero esta vez siguiendo el modelo de CII de bienes intermedios de Ethier (1982), en el cual las firmas productoras de bienes intermedios usan una pequeña escala mínima eficiente y técnicas no estandarizadas de producción, para producir bienes a la medida, que satisfagan las necesidades de las firmas domésticas o internacionales. Marvel y Ray (1987) analizan el CII de Estados Unidos en 1972 con sus principales socios comerciales, mientras que Ray (1991) estudia el CII para 1984, pero diferenciando la relación que mantiene ese país con socios comerciales con distintos niveles de desarrollo⁴⁷.

En estos casos se utilizan solo “*variables industriales*”, tanto de *diferenciación*⁴⁸, como de *concentración industrial*⁴⁹ y *economías a escala*⁵⁰. Estos estudios también incluyen otras tres variables de interés. Primero, se incluye una variable de *consumo*⁵¹, esperando que si el CII sea mayoritariamente de bienes intermedios, entonces estando negativamente relacionada con el radio de bienes para el consumo. Segundo, como se usa tecnología no estandarizada para los pedidos a encargo, se espera que las firmas usen técnicas intensivas en trabajo. Por lo tanto, el CII está negativamente relacionado con la ratio capital/trabajo de producción por sector, como variable de *intensidad de trabajo*. Por último, se incluyó el logaritmo del valor

⁴⁷ Incluye países industrializados como Canadá, Japón, y la Comunidad Europea, además de países nuevos industrializados como Brasil y México, y regiones en vías de desarrollo como el Caribe y América del Sur. Se concluye que el CII dominante es de bienes intermedios, especialmente hechos a encargo, en pequeñas escalas mínimas eficientes.

⁴⁸ *Diferenciación*: Como los bienes intermedios son hechos a encargo, se asume que no sean fácilmente sustituibles y exista diferenciación. Como proxy se usan dos medidas de elaboración a encargo. La primera medida es el índice de *concentración sectorial*, medido con un índice de dispersión: $\sum_{i=1}^n S_{i,k}^2$ Donde $S_{i,k}$ es la cuota de la producción de la industria i , vendida en el sector k . Se espera que esté negativamente relacionado con la variedad del sector, por lo tanto, negativamente relacionado con la elaboración a encargo. También, se usa la *ratio de inventario*, como el total de la cuota de bienes primarios y bienes no terminados para el inventario total. Esperando una relación positiva.

⁴⁹ *Concentración Industrial*: coeficiente de concentración de las ventas o producción de cuatro mayores empresas. Debido a la naturaleza idiosincrática de la producción basada en las habilidades de producción, la experiencia, y el know-how, o conocimientos técnicos, se esperaría que la producción esté relativamente concentrada.

⁵⁰ *Economías a Escala*: ln promedio de los envíos de las plantas por sector. Como el CII consiste en bienes intermedios producidos a pequeñas escalas mínimas eficientes, se espera que esté negativamente relacionado con las economías a escala.

⁵¹ *Cuota de Bienes de Consumo*: cuota de la producción de la industria vendida a consumo personal. Obtenidas de la matriz insumo-producto

de los envíos a través de industrias, ya que se espera que el tamaño de una categoría⁵² al agrupar distintos bienes, esté positivamente relacionado con los niveles de CII. En fin, el modelo, OLS, usado se resume en la siguiente ecuación:

$$CII_{it} = \alpha + B_1 \text{Diferenciación}_i + B_2 \text{Concentración}_i + B_3 \text{Economías a Escala}_i \\ + B_4 \text{Consumo Intermédios}_i + B_5 \text{Intensividad}_i \\ + B_6 \text{Tamaño Sector}_i + B_7 u_i$$

El trabajo de Marvel y Ray (1987) confirmó que las industrias inmersas en el CII son industrias de fabricación a encargo, menos comunes en bienes de consumo que en productos a la medida para consumidores industriales. Igualmente, las firmas son intensivas en trabajo con menores economías a escala. Además, las industrias más amplias son más probables al CII, posiblemente debido a que existen más variedades. Las mismas relaciones se obtienen para el caso de Estados Unidos con Brasil y América del Sur, analizados en el trabajo de Ray (1991), además de estar inversamente relacionado con la concentración industrial, lo que cumple, para el modelo de muchas firmas. Caso contrario para México y el Caribe, donde esta positivamente relacionado con el tamaño de las plantas.

Entre los estudios pioneros que empiezan a tomar en cuenta las diferencias entre CIIV y CIIH está el de Greenaway et al. (1995). Utilizan “*variables industriales*” para el caso de Reino Unido para 1988, usando el índice GL, a un rango de 15% y 25% de VU para diferenciar entre CIIH y CIIV. Se usaron Mínimos Cuadrados Ponderados⁵³ y Tobit, este último cuando se tiene el CIIH como variable dependiente, debido a la importancia de ceros.

Para este caso se utilizan variables de *diferenciación*⁵⁴, *economías a escala*⁵⁵ y *concentración industrial*⁵⁶. Además, de incluir la importancia de las multinacionales⁵⁷.

⁵² Para Ray (1991), si el CII está positivamente relacionado con el tamaño de la industria, las medidas de error en términos de la diferente clasificación de productos con el mismo código ocurre. Lo que aumenta la estimación del CII.

⁵³ Mínimos Cuadrados Ponderados: utilizando la producción neta de cada industria como peso, para luego multiplicar cada variable por la raíz cuadrada de su peso, con esto evitando heteroscedasticidad.

⁵⁴ Se usan medidas de diferenciación horizontal y vertical, esperando que la primera esté positivamente relacionada con el CIIH y la segunda con el CIIV.

$$CII_{it} = \alpha + B_1 \text{Diferenciación}_i + B_2 \text{Economías a Escala}_i \\ + B_3 \text{Estructura de Mercado}_i + B_4 \text{Multinacional}_i + B_5 u_i$$

Los resultados, como se esperaban mostraron que el CIIV está negativamente relacionado con el grado de diferenciación horizontal, pero positivamente relacionado para el CIIH. Por otro lado, el CIIV está positivamente relacionado con el número de firmas y negativamente relacionado con las economías a escala (este solo a 10% de significancia). Es decir cuanto menor sea la mínima escala eficiente, se permite más firmas; por lo tanto, el modelo de muchas firmas se aplica para Reino Unido, en lugar de modelos de oligopolio. Para el caso del CIIH, las economías a escala obtuvieron signos negativos esperados, lo que es consistente con el modelo de muchas firmas en un mercado con competencia monopolística y diferenciación horizontal. Sin embargo, la relación fue negativa y significativa con el número de firmas, lo que contradice el modelo. Por último, existe ambigüedad para la variable de la importancia de las multinacionales, positivamente relacionado con CIIH, pero negativamente con CIIV⁵⁸.

Al igual que Greenaway et al. (1995), Greenaway et al. (1999), también analizan el CII del Reino Unido, para 1988, para cada socio comercial de la UE, pero dividen los flujos entre países de la UE avanzados, Norte⁵⁹, y menos avanzados, Sur⁶⁰. Además, incluyen “variables país”, iguales a las usadas por Balassa y Bauwens (1987), como *tamaño de mercado, diferencias en el tamaño de mercado y diferencias en la estructura de la demanda*, aunque esta última, Greenaway et al. (1999), la asocian más a las

Diferenciación Horizontal: número de industrias a dos niveles de desagregación por debajo de los utilizados para calcular el índice GL.

Diferenciación Vertical: cuota de trabajo no manual empleado en el total del trabajo total, relacionando la calidad con el trabajo no manual.

⁵⁵ *Economías a Escala*: Tamaño promedio del establecimiento medido con la producción neta del establecimiento.

⁵⁶ *Concentración Industrial*: Para la concentración industrial, se utilizan dos medidas. La primera utiliza el número de firmas, mientras que la segunda utiliza la Radio de concentración de ventas de 5 firmas más grandes por industria

⁵⁷ *Importancia de las multinacionales*: cuota en el total de las ventas de una industria debido a empresas multinacionales, a 2 dígitos de desagregación. Helpman y Krugman (1985) sugieren que la existen firmas multinacionales multi-productos son importantes para el CII. Por lo tanto, se espera una relación positiva.

⁵⁸ Aunque tendría coherencia, ya que las multinacionales se benefician cuando existe un mercado en condiciones de oligopolio, contrario al modelo de muchas firmas que predomina en el caso de Reino Unido.

⁵⁹ Alemania, Francia, Holanda, Irlanda, Bélgica-Luxemburgo, Dinamarca

⁶⁰ Italia, España, Grecia y Portugal.

diferencias en la dotación de factores. Además, los autores también usan una medida directa de dotación relativa de capital por trabajador, en lugar de renta per cápita

Por último, utilizan una función de mínimos cuadrados no lineales de una transformación logística.

$$CII_{it} = \alpha + B_1 \text{Variables País}_{jk} + B_2 \text{Variables Industriales}_{ij} + B_3 u_i$$

Los resultados para el total de países para el CIIH mostraron signos esperados y validez para las “variables país”. Además, se confirmó la tesis de muchas firmas, aunque con relación positiva a economías a escala. Igualmente, para el CIIV, se obtuvieron los coeficientes esperados para la diferenciación vertical, además se confirmó la teoría de muchas firmas, con economías a escala pequeñas. Sin embargo, se encontraron signos contradictorios para las variables de país. Al dividir las muestras entre grupos de países Norte y Sur, para el CIIV, se encontraron signos y significancia similares al grupo total de países, para el primer grupo. Mientras que se encontró signo contradictorio para la diferencia de rentas per cápita con los países del sur. Mientras que para las “variables industriales”, solo se confirmó la tesis de muchas firmas para el CIIH para los países del Norte. Como conclusión, los autores indican que existe robustez para las “variables país”, que parece ser menos sensible a la división de subgrupos, contrariamente a las “variables industriales”.

Igualmente para el caso europeo, Martín y Orts (2001) estudian la especialización intra-industrial en productos diferenciados verticalmente para España respecto a los países OECDs⁶¹. El estudio parte del modelo de Falvey and Kierzkowski (1987), donde las diferencias en la productividad del trabajo y la dotación de factores, determina los patrones de CII entre países. Para ello, se utilizó el índice GL entre 1988-1992 y un rango de VU de 15%, para diferenciar el CII verticalmente. Encontrándose descriptivamente que el CII español se caracteriza por la calidad relativamente baja de sus exportaciones, con excepción de Portugal y Nueva Zelanda donde el CIIV es predominante de alta calidad.

Al igual que los anteriores trabajos analizados, se usa el tamaño de mercado y las diferencias en la dotación de factores o estructura de la demanda, mediante el PIB y

⁶¹ Francia, Bélgica-Luxemburgo, los Países Bajos, Alemania, Italia, el Reino Unido, Irlanda, Dinamarca, Grecia, Portugal, Noruega, Suecia, Finlandia, Suiza, Austria, Japón, Canadá, Estados Unidos, Australia y Nueva Zelanda.

el PIB per cápita, dentro de las “variables país”. Pero al igual que Greenaway, et al. (1999), se incluyen variables más directas para medir las diferencias en la dotación factorial, en lugar de las diferencias de renta per cápita, en este caso se incluyen medidas de dotación de capital *físico, tecnológico y humano*⁶². Igualmente, se incluyen medidas de desigualdad para aislar los efectos del ingreso de las demanda⁶³. Asimismo se usan “variables industriales” que capturan los *niveles de inversión*⁶⁴ y *calificación*⁶⁵ del trabajo, además de los niveles de *concentración industrial*⁶⁶. Por último, como una alta porción de observaciones toman valor de cero, lo que indica que la función de distribución de la muestra tiene una probabilidad acumulada para este valor, se uso un modelo Tobit.

$$\begin{aligned}
 CII_{it} = & \alpha + B_1 \text{Promedio PIB}_{jk} + B_2 \text{Diff. Demanda o Dotación de Factores}_{jk} \\
 & + B_3 \text{Distribución de Renta}_k + B_4 \text{Borde}_{jk} \\
 & + B_5 \text{Condentración Sectorial}_i + B_6 \text{Inversión IyD}_i \\
 & + B_7 \text{Intensidad en Cap. Humano}_i + B_8 u_i
 \end{aligned}$$

Los autores obtuvieron los resultados esperados para los dos modelos, tanto para las diferencias en renta per cápita, como diferencias en dotación factorial.

Crespo y Fontoura (2001) realizan un análisis descriptivo del CII para Portugal, para los años de 1991, 1993, 1995 y 1997, usando el índice GL para sus socios comerciales más importantes. Encuentran que con el paso de los años, se produce una mayor predominancia del CII sobre el Inter-Industrial, donde el CIIV es más importante que el CIIH. Aunque el CIIV de calidad superior aumenta con los años, sigue siendo menor que el CIIV de baja calidad, sobre todo cuando se comercia con los países europeos. El principal propósito de este trabajo fue comprobar si las ventajas comparativas, dadas las diferencias en dotaciones de factores explican el CIIV, mientras

⁶² Diferencias en el indicador de capital humano, media con los años de escolaridad

⁶³ Según la hipótesis de Linde, mientras más distribuidos los ingresos, mayor será el CII, sin importar el tipo de variedad intercambiada, esperando una relación negativa con el coeficiente de Gini del socio comercial.

⁶⁴ Niveles de inversión :Gastos en I+D

⁶⁵ Intensidad de Capital Humano = $W_i - sL_i$. Donde W_i es el salario total del sector i, L_i es el número de empleado, y s es el promedio del salario para trabajadores no calificados.

⁶⁶ Índice Herfindahl = $\frac{\left(\sum_{h=1}^N s^2 - 1\right)}{1 - \frac{1}{N}}$ Donde, S es la cuota de mercado de la empresa h, en el sector i, y N es el número de empresas del sector.

que la *diferenciación*⁶⁷ de productos, las *economías a escala*⁶⁸, explican el CIH. También se usaron como “variables industriales”, la *intensividad del trabajo calificado*⁶⁹ y la *concentración industrial*⁷⁰. Por último se usó MCO para el CII de 1997, con diferentes regresiones para las características país y características industriales, para 52 países. Aunque, como es cuestionable usar MCO debido a la posibilidad que el valor predicho este fuera de (0,1), también se usó una transformación Logit⁷¹ y Probit⁷² estimada con mínimos cuadrados no lineales, aunque los resultados no variaron cualitativamente. Para los autores es más importante concentrarse en las relaciones de los signos y no en la magnitud de los coeficientes, ya que se quiere comprobar una hipótesis⁷³ y no predecir valores. Citando a Greenaway y Milner (1986: 131) “*en vista que existen deficiencias en los datos y problemas en encontrar proxy, sería igual cuestionable cualquier método por más sofisticado que sea*”.

$$CII_{it} = \alpha + B_1 \text{Promedio PIB}_{jk} + B_2 \text{Diff. PIB p. } c_{jk} + B_3 \text{Distancia}_{jk} \\ + B_4 \text{Diff. Capital Humano}^{74}_{jk} + B_5 \text{Región}^{75}_k$$

$$CII_{it} = \alpha + B_1 \text{Diff. Horizontal}_i + B_2 \text{Intens. Trabajo Calificado}_i \\ + B_3 \text{Economías a Escala}_i + B_4 \text{Concentración de mercado1}_i \\ + B_5 \text{Concentración de mercado2}_i$$

⁶⁷ Diferenciación horizontal: número de productos por industria 8-dígitos, en cada industria de 4 dígitos.

⁶⁸ Economías a Escala: cuota del número de trabajadores en las firmas con más de 100 empleados, sobre el total del número de empleados por sector

⁶⁹ Cuota del trabajo no manual en los trabajadores, por industria. Una medida relacionada al modelo de proporción de factores, por lo tanto usada solo en CIIV. El signo depende de la abundancia e intensividad relativa de trabajo calificado, en este caso para Portugal. Se lo puede interpretar también como diferenciación vertical.

⁷⁰ Para ello se usaron dos medidas. Cuota de las 4 mayores firmas en el total de ventas del sector. A pesar que es difícil predecir el signo esperado, Balassa y Bauwens (1988) siguieron que las posibilidades de concentración están relacionadas negativamente con los niveles de diferenciación de productos, por lo tanto el CIH sería negativo. La segunda medida fue el Número de Firmas por sector que según Greenaway et al. (1995), si las ventajas comparativas explican el CIIV, o la competencia monopolística el CIH, el signo esperado sería positivo.

⁷¹ Tipo Balassa y Bauwens (1987)

⁷² En el caso de probit, se estiman que factores determinan la probabilidad que el CII sea superior a cierto umbral.

⁷³ Por lo tanto, las variables de interés son las diferencias del ingreso per cápita (para las “variables país”) y el nivel de diferenciación (para las “variables industriales”)

⁷⁴ Diferencia en gastos en Educación

⁷⁵ Región Europea

Las regresiones confirmaron que las distancias entre dotaciones de factores están positivamente relacionadas con el aumento del CIIV. El hecho que el CII sea debido especialmente a CIIV, indica que la especialización en la calidad y los patrones del comercio están cambiando sin alterar significativamente en las determinantes del comercio, tradicionalmente asociadas al modelo de dotación de factores. Igualmente, los resultados fueron significativos y con los valores esperados para el CIIH. Para el caso de las “*variables industriales*”⁷⁶, al igual que otros estudios, estas tuvieron menor poder explicativo que las “*variables país*”. Aunque, la variable de diferenciación horizontal fue significativa, con signo negativo para el CIIV y positivo para CIIH⁷⁷.

En este mismo contexto, Faustino y Leitao (2007) analizan también el CII de Portugal, con los países de la UE, usando un panel de 1996-2000. Utilizan como variable dependiente el índice GL, diferenciando entre el CIIH y el CIIV a un rango de 15% del VU. Utilizan “*variables industriales*” para explicar el CIIH, en concreto *economías a escala*⁷⁸, *diferenciación*⁷⁹ de productos y *concentración*⁸⁰ de mercados, además de productividad por trabajador⁸¹. Sin embargo, para el modelo de CIIV, no se consideran estas variables, sino que se toman en cuenta la dotación de factores, propias de las “*variables país*” del modelo de Falvey (1981), pero esta vez a nivel industrial, como variables explicativas. Por lo tanto, se toman en consideración variables de trabajo no calificado, *intensidad de capital físico*⁸² y *variables de intensidad y stock de capital*

⁷⁶ La posibilidad de variables omitidas, los problemas entre la consistencia de las proxies y los conceptos a evaluar (como economías a escala y diferenciación de productos), las dificultades de desagregación, y las características propias de la industria portuguesa, pueden influenciar los pobres resultados obtenidos en estas variables, según los autores.

⁷⁷ Solo significativo para el modelo Probit, con un umbral de 15%.

⁷⁸ *Economías a escala*: ventas de las cuatro mayores firmas y producción de la industria dividido para el número de firmas

⁷⁹ Para la diferenciación horizontal se usaron dos variables: el Índice Hausman y el número de categorías a 5 dígitos de desagregación, dentro de cada categoría de 2 dígitos. Mientras que para la diferenciación vertical se usó el porcentaje de trabajadores calificados por industria.

⁸⁰ Concentración industrial Ventas de las cuatro mayores firmas, más las importaciones, dividido para las ventas totales de la industria.

⁸¹ Productividad: Valor agregado por trabajador

⁸² *Stock de capital*: Para el trabajo no calificado se usó el peso de trabajadores no calificados en el total del empleo. *Intensidad de capital*: se usó la ratio entre ingresos no calificados para el total de empleados total de la industria. Para estas variables si las exportaciones de Portugal se concentran en variedades de baja calidad, se esperan signos positivos y negativos respectivamente, para el CIIV.

*humano*⁸³. Por otro lado, como el CIIH no considera estas variables, se espera que estas no sean significativas.

Para este caso usan tanto efectos fijos como Método Generalizado de Momentos⁸⁴, utilizando estimadores GMM en Diferencias y GMM de sistema⁸⁵ para, los cuales usan los rezagos tanto de las variables independientes y dependiente como instrumentos, con el fin de controlar su endogenidad y así evitar problemas de correlación serial.

⁸³ *Stock de capital humano*: Peso de trabajadores calificados y semi calificados en el total de empleados por industria. *Intensidad de Capital Humano*: diferencia entre los salarios y el promedio de salarios a empleados no calificados, dividido para el costo de oportunidad de capital

⁸⁴ Para el estudio se usan GMM de primeras diferencias, GMM-DIF, Arellano y Bond (1991), además de estimadores GMM-SYS, Blundell y Bond (1998, 2000). Los estimadores GMM eliminan los efectos no observados específicos de la industria, a través de ecuaciones en primeras diferencias y controla por endogenidad, usando los rezagos de dos o más periodos como instrumentos validos para evitar correlación serial. Si se asume que las primeras diferencias son ortogonales de los efectos específicos de la industria, se puede usar estos rezagos para uno o más periodos como instrumentos para las ecuaciones en niveles.

⁸⁵ GMM-SYS tiene la ventaja de obtener parámetros estimados consistentes incluso bajo presencia de errores de medida, variables omitidas y endogenidad. La valides de los instrumentos se prueba usando el test de Sargan de sobre identificación de restricciones y correlación serial. Correlaciones seriales de primer y segundo orden en los residuos de las primeras diferencias se prueba usando estadísticos m1 y m2. El estimador GMM-SYS es consistente si no existe correlación serial de segundo orden en m2 y los instrumentos son validos.. Los test estadísticos, en efecto, confirmaron la no correlación serial para GMM-DIF y GMM-SYS, además el test Sargan probó la valides de los instrumentos.

$$\begin{aligned}
CIH_{it} = & \alpha + \rho CIH_{i,t-1} + B_1 \text{Diferenciación Horizontal}_{i,t-1} \\
& + \rho B_1 \text{Diferenciación Horizontal}_{i,t-1} \\
& + B_2 \text{Economías a Escala}_{i,t-1} + \rho B_2 \text{Economías a Escala}_{i,t-1} \\
& + B_3 \text{Concentración}_{i,t-1} + \rho B_3 \text{Concentración}_{i,t-1} \\
& + B_4 \text{Productividad}_{i,t-1} + \rho B_4 \text{Productividad}_{i,t-1} \\
& + B_5 \text{Trabajo no cualificado}_{i,t-1} + \rho B_5 \text{Trabajo no cualificado}_{i,t-1} \\
& + B_6 \text{Intensidad de Cap Físico}_{i,t-1} \\
& + \rho B_6 \text{Intensidad de Cap Físico}_{i,t-1} \\
& + B_7 \text{Intensidad de Cap Humano}_{i,t-1} \\
& + \rho B_7 \text{Intensidad de Cap Humano}_{i,t-1} + \delta t + \eta_i + \varepsilon_{i,t}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
CIIV_{it} = & \alpha + \rho CIIV_{i,t-1} + B_1 \text{Diferenciación Verical}_{i,t-1} \\
& + \rho B_1 \text{Diferenciación Verical}_{i,t-1} + B_2 \text{Stock de Cap Humano}_{i,t-1} \\
& + \rho B_2 \text{Stock de Cap Humano}_{i,t-1} \\
& + B_3 \text{Intensidad de Cap Humano}_{i,t-1} \\
& + \rho B_3 \text{Intensidad de Cap Humano}_{i,t-1} \\
& + B_4 \text{Trabajo no cualificado}_{i,t-1} \\
& + \rho B_4 \text{Trabajo no cualificado}_{i,t-1} \\
& + B_5 \text{Intensidad de Cap Físico}_{i,t-1} \\
& + \rho B_5 \text{Intensidad de Cap Físico}_{i,t-1} + B_6 \text{Concentración}_{i,t-1} \\
& + \rho B_6 \text{Concentración}_{i,t-1} + \delta t + \eta_i + \varepsilon_{i,t}
\end{aligned}$$

Donde δt captura la tendencia determinística, η_i son los efectos no observados específicos de la industria invariables en el tiempo, $\varepsilon_{i,t}$ son las perturbaciones aleatorias.

Para los modelos estáticos de efectos fijos y dinámicos de GMM-SYS, para el caso de CII, mostraron coeficientes significativos para productividad y concentración. Aunque, para productividad los coeficientes fueron negativos, contrariamente a lo que se esperaba. Mientras que para la variable de concentración, el signo en ambos casos fue positivo, confirmando el caso de pocas firmas. El mismo resultado presentó el modelo de efectos fijos para el CIIH, con coeficientes positivos no solo para concentración, sino también para mínima escala eficiente. Igualmente para el CIIH, los coeficientes para capital físico y trabajo no cualificado fueron no significativos, como se esperaba. Por otro lado, para el CIIV, los modelos dinámicos mostraron resultados totalmente diferentes. Siendo significativos los rezagos del CIIV, intensidad de capital humano y los rezagos de intensidad de capital. Por los resultados, se confirma la ventaja comparativa de Portugal en bienes de baja calidad, ya que los coeficientes fueron positivos como se esperaba. Por lo tanto, los resultados fueron consistentes con las predicciones en la teoría del CII, demostrando evidencia estadística que apoya la predicción del CIIV con la teoría Hecksher-Ohlin, evidenciando las ventajas comparativas del Portugal en variedades de baja calidad, mientras que el CIIH no es explicado por los determinantes de ventajas comparativas.

Cabral, et al. (2008) también intentan explicar el CII de los países de la Unión Europea (UE) con cada uno de sus mayores socios comerciales, separando grupos para todos los países, países con ingresos altos y países con ingresos intermedio ⁸⁶, en cada industria por cuatro periodos de tiempo ⁸⁷. Los autores utilizan el índice GL como variable dependiente, utilizando MCO con errores estándares robustos. Los autores

⁸⁶ Se consideran los flujos comerciales entre los socios comerciales y la UE en agregado, pero cuando el socio es un país miembro, entonces los flujos se consideran con el resto de la UE. Se usaron un total de 51 países. Los siguiente países con alto nivel de desarrollo: Australia, Austria, Bélgica, Canadá, Dinamarca, Finlandia, Francia, Alemania, Hong Kong, Irlanda, Italia, Japón, Países Bajos, Nueva Zelanda, Noruega, Singapur, Suecia, Suiza, Reino Unido, EE.UU. Además de países con niveles intermedios como, Argentina, Brasil, Bulgaria, Chile, China, Colombia, Costa Rica, Croacia, República Checa, Estonia, Grecia, Hungría, India, Indonesia, Israel, Malasia, México, Perú, Filipinas, Polonia, Portugal, Rumania, Rusia, Eslovaquia, Eslovenia, Sudáfrica, Corea del Sur, España, Sri Lanka, Tailandia, Turquía, Venezuela. Los que incluye los 25 socios comerciales mayores para el 2002, y 41 de los 44 socios comerciales más importantes. Solo 8 países son excluidos, por carecía de datos, como Taiwán, Arabia Saudita, Argelia, Marruecos, Túnez, Irán, Libia y Nigeria. Por otro lado Venezuela, New Zealand, Colombia and Costa Rica también fueron considerados.

⁸⁷ Se usaron 4 periodos 1995, 1997, 1999, 2002. Para diferenciar entre CIIH y CIIV, se presentan los resultados en rangos de VU de 15%, que no difieren significativamente con un rango de 25%. Además los flujos comerciales menores a \$100.000 no fueron tomados en cuenta, lo que represento un monto menor de 1%.

utilizan medidas de *dotación factorial tanto de capital*⁸⁸ *como de tierra*⁸⁹, basados en su propio modelo revisado en el capítulo uno

$$CII_{it} = \alpha + B_1 PIB_k + B_2 Región_{jk} + B_3 Distancia_{jk} \\ + B_4 Capital\ por\ Trabajador_k + B_5 Diff.\ Capital\ por\ Trabajador_{jk} \\ + B_6 Diff.\ Tierra\ por\ Trabajador_{jk}$$

$$CII_{it} = \alpha + B_1 PIB_k + B_2 Región_{jk} + B_3 Distancia_{jk} + B_4 PIB\ p.\ c.\ _{jk} \\ + B_5 Diff.\ PIB\ p.\ c.\ _{jk} + B_6 Diff.\ Tierra\ por\ Trabajador_{jk}$$

Para CIH, los resultados con todos los grupos de países mostraron significancia y los signo negativo esperado para todas las variables de interés de dotación de factores. Mientras que para el CIIV, los resultados difieren entre los grupos de países. Para el grupo de todos los países, los resultados condujeron signos negativos, contrarios a los que se espera para CIIV, y significativos para las tres variables de interés. Esto puede deberse a una alta proporción de países con ingresos bajos, lo que aumenta el comercio inter-industrial, en lugar del CIIV, como predice el modelo de los autores. Cuando se toma en cuenta solo el grupo de países desarrollados, se encuentra significancia y signos esperados. Mientras que cuando se toma en cuenta el grupo de países en desarrollo, también se encuentran los signos esperados, pero no significancia. Mientras que para la variable de diferencia de dotación de tierra, que se esperaba que el CIIV aumente con pequeñas diferencias, pero en cierto punto disminuya cuando estas diferencias sean muy grandes, se encontraron signos negativos para todos los grupos de países. Esto puede deberse a que la muestra no contaba muchos países con pequeñas diferencias en la dotación de tierra.

El último trabajo consultado es el de Kemal (2005) toma en cuenta tanto los trabajos de Either (1982), como de Feenstra y Hanson (1997), para analizar el CII de bienes intermedios para el caso de Turquía, usando el índice GL con 9 países OECDs,

⁸⁸ *Dotación de Capital*: diferencias en PIB per cápita por trabajador a precios constantes (base 1996). También se utiliza como medida directa, las el capital por trabajador y las diferencias en capital por trabajador.

⁸⁹ *Dotación de tierra*: diferencias en el ratio Tierra/Trabajo.

También se utiliza una medida de dotación de capital humano, medida con la proporción de la población con educación post secundaria, mayores de 25 años.

utilizando efectos aleatorios ⁹⁰de datos de panel entre 1985-1999 sin diferenciar entre CIIV y CIIH, pero tomando en cuenta sus determinantes. Además el autor discrimina entre CII total, CII de bienes intermedios, y CII de bienes finales⁹¹. Por un lado, según Either (1982), el CIIH aumenta mientras mayor sea el tamaño del mercado, y menores sean las diferencias de dotaciones de factores. Además, se espera un modelo de muchas firmas, donde las economías a escala son el resultado de mayor división del trabajo, en lugar de aumentos en los tamaños de las plantas. Por lo tanto, se espera mayor número de firmas y menor escala mínima eficiente. Por otro lado, Según, Feenstra y Hanson (1997) el CIIV de bienes intermedios está asociado a las teorías tradicionales. Al existir outsourcing, el CII de bienes intermedios aumenta mientras las diferencias en dotación de factores aumentan. Sin embargo, al igual que el modelo de Either (1982), según Feenstra y Hanson (1997), la especialización vertical requiere la producción de bienes intermedios y finales en plantas diferentes, por lo tanto, el tamaño de la planta se corta en lugar de aumentar, ya que cada etapa de producción se lleva a cabo en diferentes plantas, esperando una menor escala mínima eficiente, en concordancia con el modelo de muchas firmas.

En este sentido, Türkcan Kemal (2005), utiliza las mismas “*variables país*” de *tamaño de mercado y diferencias de dotación factorial o de demanda*, medidas con el promedio del PIB y las diferencias ⁹²en el valor absoluto del PIB per cápita, respectivamente. Además utiliza la distancia entre países como variable de control. Por otro lado, utiliza “*variables industriales*” de *concentración* ⁹³*sectorial, economías a escala* ⁹⁴y *diferencias factoriales a nivel industrial*⁹⁵.

⁹⁰ Para evitar sesgo por selección, arbitrariamente se eligió 0,01 para índices GL de cero. Además se usó la Matriz de White de varianzas covarianzas para transparentar los errores estándares por heterosedasticidad, además del Test de Hausman, que indicó la pertinencia del uso de efectos aleatorios.

⁹¹ Türkcan Kemal (2005) realiza esta diferenciación de acuerdo al esquema de las Naciones Unidas de Grandes Categorías Económicas (BEC), que luego se transfiere a SITC con las correspondencias de las Naciones Unidas, a 4 dígitos.

⁹² El autor también utiliza las diferencias absoluta en el ratio trabajo calificado/ no calificado de los países. Tomando a la población entre 25 y 64 años superado la educación media son fuerza calificada.

⁹³ Concentración industrial: Número promedio de firmas para ambos países. Aunque, debido a multicolinealidad, la variable se eliminó.

⁹⁴ Economías a escala: Diferencias en el valor agregado promedio por establecimiento entre los países.

⁹⁵ Diferencias en dotaciones factoriales: Diferencias absoluta en ratio capital-trabajo por trabajador a nivel industrial de ambos países.

$$\begin{aligned}
CII_{it} = & \alpha + B_1 \text{Promedio PIB}_{jk} + B_2 \text{Diff. PIB p.c}_{jk} + B_3 \text{Diff. Cap. Humano}_{jk} \\
& + B_4 \text{Distancia}_{jk} + B_5 \text{Numero Firmas}_{jk,i} \\
& + B_5 \text{Economías a Escala}_{jk,i} \\
& + B_6 \text{Diff. Cap. Trab por trabajador}_{jk,i}
\end{aligned}$$

Los resultados mostraron signos esperados y significancia para distancia y tamaño de mercado en todas las especificaciones. Para el caso del CII de bienes intermedios, se encontró relación negativa para la diferencia en PIB per cápita, consistente para el modelo de Ethier (1982). Pero una relación positiva para las diferencias en capital humano consistente con el modelo de outsourcing de Feenstra y Hanson (1997). Las “variables industriales” no fueron significativas. Se concluye que las “variables país” contribuyen a la explicación del CII de bienes intermedios, más no las “variables industriales”.

Continuando con la revisión para el caso latinoamericano, Guell y Richards (1998) analizan el CII considerando tres grupos de países, el Mercado Común del Sur (MERCOSUR⁹⁶), el Mercado Común Centroamericano (CAME⁹⁷), y el Grupo Andino (CAN⁹⁸). El objetivo de su investigación es poner a prueba algunas de las hipótesis tradicionales a los modelos de CII y otras relacionadas con la economía política. Los autores consideran el endeudamiento⁹⁹ externo, para los países de la región, como fuente de cambio en los flujos del CII. En este sentido se Para los cálculos de la variable dependiente, índice GL, solo se considera el CII dentro del grupo latino americano, entre 1983 - 1990. Para este sentido de incluyen “variables país” y “variables industriales”. Sin embargo, debido a la falta de consistencia en la medición de “variables industriales” los autores solo determinan los efectos de la industria mediante

⁹⁶ Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay.

⁹⁷ Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras y Nicaragua.

⁹⁸ Bolivia, Colombia, Ecuador, Venezuela y Perú.

⁹⁹Para los autores, si bien, por un lado, los efectos de la deuda de los años 80's desincentivan el CII, siendo un obstáculo para la realización de economías de escala (de acuerdo con la hipótesis de Linder, al no alcanzar altos niveles de acumulación de capital se dificulta el desarrollo de la demanda, disminuyendo la posibilidad de diferenciación de productos). Por otro lado, la crisis de la deuda obliga a los países de América Latina a encontrar alternativas a sus actividades comerciales tradicionales, reestructurando su aparato productivo con el fin de diversificar la gama de sus bienes transables y sus exportaciones, convirtiéndose en un motivo para promover nuevos acuerdos comerciales dentro de la región. Por lo que un servicio de deuda externa alto podría tener un efecto positivo sobre los flujos de CII.

dummies sectoriales. Por otro lado, para las “*variables país*”, los autores utilizan las mismas variables usadas por los trabajos anteriores, Balassa y Bauwens (1987) y Greenaway et al. (1999), usando medidas de tamaño y diferencia de mercado y de demanda, medidas con el PIB y el PIB per cápita. Además, de variables de control propias de ecuaciones de gravedad, como distancia y frontera común. Por último, como variables de interés, los autores utilizan medidas de niveles¹⁰⁰ y diferencias¹⁰¹ en los niveles de endeudamiento.

Los autores, debido a la importancia de ceros en la variable dependiente, utilizan estimadores Heckman. Los cuales estiman la existencia del CII y la magnitud por separado. Por lo tanto, primero se realiza un modelo Probit para estimar la probabilidad de existencia del CII, para luego proceder mediante MCO a estimar el CII.

$$CII_{it} = \alpha + B_1 \text{Promedio PIB}_{jk} + B_2 \text{Promedio PIB p.c.}_{jk} + B_3 \text{Promedio Deuda}_{jk} \\ + B_4 \text{Diff. PIB}_{jk} + B_5 \text{Diff. PIB p.c.}_{jk} + B_6 \text{Diff. Deuda}_{jk} \\ + B_7 \text{Distancia}_{jk} + B_8 \text{Borde}_{jk} + B_9 \text{Dummies Industriales}_i + B_{10} u_i$$

Los resultados tanto para la CACM y MERCOSUR mostraron coeficientes significativos con los signos esperados para el caso de las “*variables país*” y niveles de deuda, aunque para el Mercosur solo fueron significativos para el modelo Probit. Por otro lado, para la CAN, los resultados solo se confirmaron para las variables de PIB, mientras que para las variables de deuda y PIB p.c., los resultados fueron contrarios a los esperados.

Otro estudio para latino América es la tesis doctoral de Maritza Sotomayor, para la Universidad Autónoma de Barcelona, donde el objetivo es la medición y estimación de los determinantes de los índices de Comercio Intra-Industrial bilateral para la industria manufacturera no maquiladora de México, en el contexto del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) correspondiente al periodo 1994-2006. (Sotomayor, 2008)

¹⁰⁰ Promedio del servicio de la deuda sobre las exportaciones de los países

¹⁰¹ Diferencia en valor absoluto del servicio de la deuda sobre las exportaciones de los países

Se estudió los determinantes del CII bilateral no maquilador horizontal y vertical, donde dada las características de un comercio Norte-Sur entre México y sus socios del TLCAN, se registró un predominio de los índices es de CII de corte vertical. De las estimaciones, por Mínimos cuadrados no lineales, se comprueba la importancia en las diferencias en el desarrollo económico para explicar el comportamiento de los flujos de comercio bilaterales total y de naturaleza vertical de México con sus socios comerciales del TLCAN. (Sotomayor, 2008)

$$\begin{aligned}
 CII_i & \\
 &= \alpha + B_1 \text{Diferencias de PIB}_{jk} \\
 &+ B_2 \text{Diferencias de PIB p. c}_{jk} \text{ o Diferencias en Dotación de Factores}_{jk} \\
 &+ B_3 \text{Diferenciación Horizontal}_i + B_4 \text{Diferenciación Vertical}_i \\
 &+ B_5 \text{Economías a Escala}_i + B_6 \text{Capital Extranjero}_i + B_6 \text{Distancia}_{jk} \\
 &+ B_7 \text{Orientación comercial}_{jk} + B_8 \text{Borde}_{jk} + \varepsilon_i
 \end{aligned}$$

Por último, Moreno y Posada (2008) realizan un análisis comparativo de la evolución del CII para la Comunidad Andina, 1990-2004. El estudio buscó medir y comparar los niveles de Comercio Intra industrial (CII) de Colombia y sus principales regiones económicas con la Comunidad Andina de Naciones (CAN). Inicialmente, se realizaron dos ejercicios con diferentes niveles de agregación. Se muestra que los países con los que Colombia tiene mayores niveles de CII son Venezuela y Ecuador, con ambos países predomina el CIIV. El nivel de CII de Colombia con Perú es muy bajo y prácticamente inexistente para el caso de Bolivia. (Moreno & Posada, 2007)

Como conclusión general de los diversos trabajos revisados se ha observado la utilización una cantidad considerable de variables, que se resumen en los cuadros 1 al5, partiendo desde los modelos teóricos CHO tradicionales del CII que incluyen “*variables industriales*” como por ejemplo economías a escala, diferenciación y concentración industrial, a los modelos NHO enfocados en dotación de factores. En este sentido se presentan mayores inconsistencias al momento de definir las “*variables industriales*”, especialmente de economías a escala y concentración industrial, mientras que las “*variables país*” guardan semejanza entre los trabajos, posiblemente debido a la facilidad del acceso de la información y construcción de variables.

Igualmente, es importante apuntar la existencia de cierto consenso sobre el mayor poder explicativo y consistencia por parte de las “*variables país*” (Feenstra y Hanson (1997), Crespo y Fontoura (2001), Balassa y Bauwens (1987), Greenaway et al. (1999)), confirmando que las distancias entre dotaciones de factores están positivamente relacionadas con el aumento del CIIV (Greenaway et al. (1999), Crespo y Fontoura (2001), Cabral, et al. (2008)), no solo a nivel país, sino también a nivel industrial (Faustino & Leitao, 2007). Teniendo en cuenta la posibilidad de un umbral en donde estas diferencias provoquen mayores cambios a favor del comercio inter-industrial, en lugar del CIIV (Cabral, Falvey, & Milner, 2008).

Conjuntamente, estas diferencias en dotaciones factoriales se han evidenciado al estimar el CII entre países desarrollados y en desarrollo, donde los países en vías de desarrollo se especializan en productos de baja calidad, importando productos de alta calidad de los países avanzados (Marvel y Ray (1987), Martín y Orts (2001), Crespo y Fontoura (2001)). Igualmente, algunos trabajos concluyen que el CII es consistente con la integración vertical de la división internacional del trabajo (Ray (1991), Marvel y Ray (1987), Manrique (1987)). También, en este sentido se ha encontrado importancia de otras variables como la distancia, formar parte de un grupo comercial integrado, o para el caso latinoamericano, los niveles de deuda (Guell & Richards, 1998).

Sin embargo, no se puede afirmar que los modelos NHO sean predominantes a los CHO, y que la dotación de factores explique el CII en lugar de las “*variables industriales*”. Algunos trabajos han logrado estimar relaciones entre economías a escala, diferenciación y concentración industrial, concluyendo modelos de muchas o pocas firmas ciertos varios casos (Ray (1991), Greenaway et al. (1995) (1999), Faustino y Leitao (2007)).

Cuadro 1: Variables Industriales de Interés

Variables Industriales de Interés		
Diferenciación horizontal de Productos	Número de industrias a dos niveles o más niveles de desagregación por debajo de la agregación utilizada para calcular el índice GL	Manrique (1987) Greenaway et al. (1995), Greenaway et al. (1999), Crespo y Fontoura (2001), Faustino y Leitao (2007)
	Concentración sectorial: $\sum_{i=1}^n S_{i,k}^2$ Donde $S_{i,k}$ es la cuota de la producción de	Marvel y Ray (1987) Ray (1991)

	la industria i, vendida en el sector k. Se espera que esté negativamente relacionado con la variedad del sector.	
	Ratio de inventario: el total de la cuota de bienes primarios y bienes no terminados dividido para el inventario total	Marvel y Ray (1987) Ray (1991)
Diferenciación vertical de productos	Coefficiente de variación del Valor Unitario de exportaciones. $H_i = \sigma/\mu$. Donde μ es el promedio de los Valores Unitarios de las exportaciones de la industria i, y σ es la desviación estándar.	Manrique (1987) Balassa y Bauwens (1987), Faustino y Leitao (2007) ¹⁰²
	Inversión en marketing dividido para los costos totales	Balassa y Bauwens (1987)
	Porcentaje del trabajo no manual en el total de trabajadores.	Greenaway et al. (1995), Greenaway et al. (1999), Crespo y Fontoura (2001)
Concentración industrial	Cuota de las ventas, producción, o importación de las 4 o mayores firmas	Manrique (1987) Marvel y Ray (1987) Ray (1991) Greenaway et al. (1995) Faustino y Leitao (2007) Balassa y Bauwens (1987) Marvel y Ray (1987) Ray (1991) Crespo y Fontoura (2001)
	Número de firmas	Greenaway et al. (1995), Greenaway et al. (1999), Crespo y Fontoura (2001)
	Número promedio de firmas para ambos países.	Türkcan Kemal (2005)
	$HHI \text{ (Indice Herfindahl)} = \frac{\left(\frac{\sum_{h=1}^N s^2 - 1}{N}\right)}{1 - \frac{1}{N}}$ Donde, S es la cuota de mercado de la empresa h, en el sector i, y N es el número de empresas del sector. También se usa como diferenciación horizontal en Marvel y Ray (1987) Ray (1991).	Martín y Orts (2001)
Economías a escala	Índice Hufbauer: el coeficiente de la regresión logarítmica entre valor agregado por trabajador para el tamaño de la firma.	Manrique (1987)
	Índice de Caves: :	Balassa y Bauwens (1987)

¹⁰² En este trabajo lo usan como variable de diferenciación horizontal, contrario a muchos otros trabajos que la toman como variable de diferenciación vertical. Montaner y Orts (1995) realizan un análisis de las variables generalmente usadas en los trabajos de CII donde la clasifican como una variable de diferenciación vertical.

	$Caves_i = \frac{tme_i}{drc_i}$ <p>Donde <i>tme</i> es la razón entre el tamaño mínimo eficiente de planta, definida como el tamaño promedio del establecimiento de las firmas más grande de la industria, que comprendan por lo menos el 50 por ciento del valor total producido en la industria, y la desventaja relativa de costos <i>drc</i>, es la ratio entre la productividad del trabajo, medida por el valor agregado, de los establecimientos que producen menos del 50 por ciento del valor agregado entre el resto de los establecimientos.</p>	
	Log natural del promedio de los envíos de las plantas por sector	Marvel y Ray (1987) Ray (1991)
	Tamaño promedio del establecimiento medido con la producción neta por establecimiento.	Greenaway et al. (1995), Greenaway et al. (1999)
	Producción de la industria dividido para el numero de firmas	Faustino y Leitao (2007)
	Diferencias en el valor agregado promedio por establecimiento entre los países.	Türkcan Kemal (2005)
	Porcentaje del número de trabajadores en las firmas con más de 100 empleados, sobre el total del número de empleados por sector	Crespo y Fontoura (2001)
	Ventas de las 4 mayores firmas	Faustino y Leitao (2007)

Cuadro 2: Otras Variables Industriales

Otras Variables Industriales		
Cuota de Bienes de Consumo	Cuota de la producción de la industria vendida a consumo personal. Obtenidas de la matriz insumo-producto	Marvel y Ray (1987) Ray (1991)
Intensividad de trabajo	Ratio Capital-Trabajo	Marvel y Ray (1987) Ray (1991)
Intensidad de capital físico	la ratio entre ingresos no calificados para el empleo total de la industria	Faustino y Leitao (2007)
Intensidad en capital humano	$W_i - sL_i$ <p>Donde W_i es el salario total del sector i, L_i es el número de empleado, y s es el promedio del salario para trabajadores no calificados.</p>	Martín y Orts (2001)
	Diferencia entre el promedio de los salarios y el promedio de salarios a empleados no calificados, dividido para el costo de oportunidad de capital	Faustino y Leitao (2007)
Intensidad de innovación	Índice Davis: Gastos en I+D/ total de envíos para las industrias	Manrique (1987)
Stock de capital físico	trabajadores no calificaos en el total del empleo	Faustino y Leitao (2007)
Stock de capital	Peso de trabajadores calificados y semi calificados en el total de empleados por industria	Faustino y Leitao (2007)

humano		
Niveles de inversión	Gastos en I+D por industria	Martín y Orts (2001)
Diferencias en Capital	Diferencias absoluta en ratio capital-trabajo por trabajador a nivel industrial de ambos países.	Türkcan Kemal (2005)
Medidas de error	Log natural del de envíos de firmas domésticas por industria.	Marvel y Ray (1987) Ray (1991)
Industrias	Dummies Industriales	Guell y Richards (1998)

Cuadro 3: Variables Industriales de Control

Variables Industriales de Control		
Barreras tarifarias	Nivel promedio de tarifas de las importaciones dividido para el porcentaje de importaciones sin aranceles.	Manrique (1987)
	Dispersión de las tarifas entre países.	Balassa y Bauwens (1987)
Inversión extranjera directa	Suma de los dividendos recibidos de las filiales extranjeras y créditos fiscales extranjeros, dividido para los ingresos comerciales totales de la industria.	Balassa y Bauwens (1987)
Magnitud del comercio con filiales extranjeras	Comercio (exportaciones más importaciones) de las filiales de propiedad mayoritaria extranjeras dividido para las exportaciones totales de la industria.	Balassa y Bauwens (1987)
Outsourcing	Productos ensamblados en el extranjero dividido para el total de productos de la industria.	Balassa y Bauwens (1987)
Importancia de las multinacionales	Cuota en el total de las ventas de una industria debido a empresas multinacionales	Greenaway et al. (1995), Greenaway et al. (1999)
Promedio salarial	Promedio salarial industrial	Manrique (1987)

Cuadro 4: Variables País de Interés

Variables País de Interés		
Tamaño de Mercado	Log natural del Promedio del PNB o PIB de los socios comerciales.	Balassa y Bauwens (1987). Greenaway et al. (1999), Guell y Richards (1998), Martín y Orts (2001), Türkcan Kemal (2005)
Diferencia en el tamaño del mercado	Diferencias del PNB o PIB de los socios comerciales. También se usa valor absoluto, o el método de diferencias de Balassa y Bauwens (1987).	Balassa y Bauwens (1987), Greenaway et al. (1999), Guell y Richards (1998)
Demanda para productos diferenciados	Log natural del Promedio de PNB o PIB per cápita de los socios comerciales	Balassa y Bauwens (1987)
Diferencia de en la estructura de la demanda	Diferencias en PNB per cápita o PIB per cápita de los socios comerciales. Generalmente se usa valor absoluto, o el método de diferencias de Balassa y Bauwens (1987).	Balassa y Bauwens (1987), Greenaway et al. (1999), Guell y Richards (1998), Martín y Orts (2001), Cabral, et al. (2008), Türkcan

		Kemal (2005)
Diferencias en la Dotación de Capital Físico	Diferencias la dotación de capital por trabajador de los socios comerciales	Greenaway et al. (1999), Martín y Orts (2001), Cabral, et al. (2008)
Diferencias en la Dotación de Capital Humano	Diferencias en los años de escolaridad de los socios comerciales	Martín y Orts (2001)
	Diferencias en la proporción de la población con educación post secundaria, mayores de 25 años, de los socios comerciales	Cabral, et al. (2008)
	Diferencias absoluta en el ratio trabajo calificado sobre el trabajo no calificado. Tomando a la población entre 25 y 64 años superado la educación media son fuerza calificada.	Türkcan Kemal (2005)
Diferencias en la Dotación de Tierra	Diferencias en el ratio Tierra/Trabajo, de los socios comerciales	Cabral, et al. (2008)

Cuadro 5: Variables País de Control

Variables País de Control		
Apertura Comercial	<p>Porcentaje de las desviaciones de las exportaciones per capital reales de las hipotéticas.</p> $\ln\left(\frac{X_i}{P_i}\right) = \theta + \gamma_1 PIB p.c. + \gamma_2 \ln Población + \gamma_3 \left(\frac{X_i^m}{Y_i}\right) + \gamma_4 \sum_k \frac{Y_j}{\sum_j Y_j} + \varepsilon_i$ <p>Donde ε_i es el indicador de apertura comercial, $\left(\frac{X_i^m}{Y_i}\right)$ es la cuota de las exportaciones mineras para el PNB.</p> <p>Se espera entonces que una mayor apertura tenga efectos positivos sobre el CII horizontal y vertical. Donde desviaciones positivas siguieren bajos niveles de restricciones comerciales.</p>	Balassa y Bauwens (1987)
Frontera Común	Dummy borde Común	Balassa y Bauwens (1987), Guell y Richards (1998)
Distancia	Distancia entre capitales	Balassa y Bauwens (1987), Guell y Richards (1998), Türkcan Kemal (2005)
Tratado Regional (proxy de posibilidad de CII bajo libre comercio)	Dummy de tratado comercial regional	Balassa y Bauwens (1987)
Idioma Común	Dummy Idioma	Balassa y Bauwens (1987)

Niveles de Deuda	Promedio del servicio de la deuda sobre las exportaciones, de los países de los socios comerciales	Guell y Richards (1998)
Diferencias en los Niveles de Deuda	Diferencia en valor absoluto del servicio de la deuda sobre las exportaciones de los países, de los socios comerciales	Guell y Richards (1998)
Diferencias en distribución	Coefficiente Gini Socio comercial	Martín y Orts (2001)

Por último, así como existen discrepancias entre las variables independientes, tampoco hay un consenso en la metodología econométrica que debe usarse (resumidos en el cuadro 6). Los estimadores varían desde regresiones de cortes transversales, paneles estáticos o dinámicos., utilizando tanto MCO, como modelos de Máxima Verosimilitud con estimaciones de sesgo por selección tipo Heckman o Tobit. En el presente trabajo, se ha optado por utilizar un modelo Tobit ya que tienen la ventaja de corregir diferenciando entre los procesos de comercio inter industrial y CII.

Algunos de los estudios analizados utilizan MCO (por citar algunos: Manrique (1987), Marvel y Ray (1987), Ray (1991), Greenaway et al. (1995), Carbal et al. (2008)), sin embargo este método ha sido criticado por otros autores revisados ((Balassa y Bauwens (1987), Montaner y Orts (1995), Greenaway et al. (1999)). Estos autores argumentan que dadas las características del índice GL, que toma valores entre cero y uno, la estimación por MCO no es el método más adecuado. A pesar que valores 1 generalmente no existen, ya que representaría comercio intra-industrial total, los valores 0 son muy comunes, y este método no garantiza que los valores estimados estén dentro de este rango.

Una de las soluciones más utilizadas es usar una transformación logística usando mínimos cuadrados no lineales.

$$GL_i = \frac{1}{1 + \exp(-\widehat{B}X_i)} + u_i$$

Sin embargo, a pesar que este método asegura que los valores predichos se encuentren entre (0,1), no toma en cuenta la densidad positiva para los valores ceros, lo que conduce a una media diferente de cero en las perturbaciones de los errores y por lo tanto sesgo e inconsistencia de los estimadores de mínimos cuadrados. Igualmente, al usar una función logística, se desestima la importancia del comercio inter-industrial total, que generalmente forman una gran parte de las observaciones.

El CII puede asociarse a una variable latente, la cual al pasar cierto umbral comienza a tomar valores positivos, pero al estar por debajo del umbral el índice toma el valor de cero. Algunos (Greenaway et al. (1999), Guell y Richards (1998)) autores utilizan modelos de sesgo por selección, como el modelo Tobit, ya que al considerar que la variable dependiente es observada solo en ciertos intervalos, la muestra de observaciones será una mezcla de valores cero y valores positivos. Por lo tanto, se utiliza una variable latente para estimar la esperanza de la variable dependiente observada. En estos casos, primero toma en cuenta la probabilidad de que la observación sea censurada, lo que implica la probabilidad que el índice de GL tome un valor de cero cuando la variable latente es negativa; segundo, se estiman los valores positivos del índice tomando en cuenta la probabilidad que esta variable latente no sea negativa. Por lo tanto, el modelo utilizado para este estudio, considera la importancia de las observaciones con valores ceros, lo que implica que se considera la probabilidad de que el comercio sea completamente inter-industrial.

Cuadro 6: Modelos Revisados

Autores	Estimadores	País	Años Estimados	CII	CIIV	CIH	CII-Interm.	VARIABLES País	VARIABLES industriales
Manrique (1987)	Mínimos Cuadrados Ordinarios	Estados Unidos	1982	X					X
Balassa y Bauwens (1987)	Mínimos Cuadrados No-Lineales (Función Logística)	Multi-país	1979	X				X	X
Marvel y Ray (1987)	Mínimos Cuadrados Ordinarios	Estados Unidos	1972	X			X		X
Ray (1991)	Mínimos Cuadrados Ordinarios	Estados Unidos	1984	X			X		X
Greenaway et al. (1995)	Mínimos Cuadrados Ponderados. Tobit.	Reino Unido	1988		X	X			X
Greenaway et al. (1999)	Cuadrados No-Lineales (Función Logística)	Reino Unido	1988		X	X		X	X
Guell y Richards (1998)	Heckman	Latino América	1983 - 1990	X	X	X		X	X
Martín y Orts	Mínimos Cuadrados	España	1988-1992	X	X	X		X	X

(2001)	No-Lineales								
Crespo y Fontoura (2001)	Mínimos Cuadrados Ordinarios, Cuadrados No-Lineales (Función Logística), Probit	Portugal	1997	X	X	X		X	X
Faustino y Leitao (2007)	Efectos Fijos, Métodos de momentos de Diferencias y Métodos de momentos de Sistemas	Portugal	1996-2000	X	X	X			X
Cabral, et al. (2008)	Mínimos Cuadrados Ponderados.		1995, 1997, 1999, 2002	X	X	X		X	
Türkcan Kemal (2005)	Efectos Aleatorios		1985-1999	X			X		

CAPÍTULO III

ANÁLISIS DE DATOS

En este capítulo se analiza el CII para el Ecuador. Primero se describen los hechos estilizados, comenzando por una descripción general del comercio internacional del país, pero especialmente del CII. Luego se realizan las estimaciones econométricas de las determinantes. Al final se resumen los resultados.

Hechos Estilizados

En términos generales, el Ecuador es un país que concentra sus exportaciones en una canasta reducida de productos. Para el 2009, solo entre dos productos (petróleo y banano) se acumula el 60% de las exportaciones. En siguiente cuadro muestra la lista de los 10 principales productos, siendo relevante la inclusión en este grupo a productos con cierto nivel de industrialización como los vehículos de transporte y automóviles de turismo, aunque con las cuotas más bajas.

Cuadro 7: Productos de Exportación. 2009

Descripción	Cuota
Petróleo	46%
Bananas	14%
Camarones	5%
Aceites medios y preparaciones: queroseno, gasoils	4%
Rosas	3%
Cacao.	2%
Atunes	2%
Demás preparaciones y conservas de pescado	2%
Vehículos automóviles para transporte de mercancías de peso total con carga máxima inferior o igual a 5 t:	1%
Automóviles de turismo y demás vehículos automóviles concebidos principalmente para transporte de personas De cilindrada superior a 1.500 cm ³ pero inferior o igual a 3.000 cm ³	1%

Fuente: Banco Central del Ecuador – BCE
(Clasificación NANDINA a 6 dígitos de desagregación)

Es así como al clasificar los productos por sectores según NANDINA a nivel sección, los productos minerales, (dentro del cual se incluye al petróleo), los productos del reino vegetal y la industria alimentaria concentran el 80% del total de las exportaciones.

Cuadro 8: Exportación por Secciones, 2009

Descripción	Cuota
Productos minerales	51%
Productos del reino vegetal	20%
Productos de las industrias alimentarias	11%
Animales vivos y productos del reino animal	6%
Material de transporte	2%
Grasas y aceites animales o vegetales	2%
OTROS (15 demás secciones con participaciones menores al 1.5%)	8%

Fuente: Banco Central del Ecuador – BCE
(Clasificación NANDINA a nivel de sección)

Por otro lado, al analizar las importaciones estas se encuentran dispersas en una mayor variedad de productos. Tomando en cuenta las 10 principales partidas para el 2009, estas acumulan el 27%, abarcando productos tanto de consumo intermedio, como tubos de hierro y acero o residuos alimentarios para consumo animal, hasta productos terminados como medicamentos y vehículos.

Cuadro 9: Productos de Importación, 2009

Descripción	Cuota
Aceites medios y preparaciones: queroseno, gasoils	8%
Aceites y demás productos de la destilación ej. Nafta disolvente	5%
Automóviles de turismo y demás vehículos de cilindrada entre 1.500 cm ³ - 3.000 cm ³ :	3%
Medicamentos ej. Sustitutos sintéticos del plasma humano	3%
Gas de petróleo y demás hidrocarburos gaseosos	2%
Tubos y perfiles huecos ej. de hierro o acero sin alear	1%
Residuos y desperdicios preparados para animales.	1%
Vehículos automóbiles para transporte de mercancías de peso total con carga entre 5 t-20 t:	1%
Vehículos automóbiles para transporte de mercancías de peso total con carga entre menor o igual a 5 t:	1%

Teléfonos móviles (celulares) y los de otras redes inalámbricas	1%
---	----

Fuente: Banco Central del Ecuador – BCE (clasificación NANDINA a 6 dígitos de desagregación)

De esta manera, el siguiente cuadro muestra las principales secciones.

Cuadro 10: Importación por Secciones

Descripción	Cuota
Maquinas y aparatos, material eléctrico y sus partes	23%
Productos minerales	17%
Productos de las industrias químicas o de las industrias conexas	13%
Material de transporte	11%
Metales comunes y manufacturas de estos metales	9%
Plástico y sus manufacturas; caucho y sus manufacturas	6%
Productos de las industrias alimentarias	4%
Materias textiles y sus manufacturas	3%
Productos del reino vegetal	3%
Pasta de madera o de las demás materias fibrosas celulósicas	3%
OTROS (demás 11 secciones con participaciones menores al 3%)	9%

Fuente: Banco Central del Ecuador – BCE (clasificación NANDINA a nivel de sección).

Al tomar en cuenta estos datos, se puede observar que en general el Ecuador es un país exportador de recursos naturales y productos primarios o con bajos niveles de industrialización, e importador de una diversa gama de productos, tanto terminados, como de productos para consumo industrial. Sin embargo, también se puede observar que en una pequeña parte de sectores y productos posee flujos en ambas direcciones, como por ejemplo para los sectores de material del transporte y la industria alimentaria dando señales de la existencia de un comercio intra industrial.

Al analizar los principales socios comerciales (Cuadro No. 11), se observa como existen tanto países de similar nivel de desarrollo económico, como por ejemplo Colombia, Venezuela y Perú, como países con mayores niveles como Estados Unidos, Rusia, Italia y España.

Cuadro 11: Principales Socios Comerciales

Destinos de exportaciones		Origen de importaciones	
Estados Unidos	34%	Estados Unidos	26%
Panamá	14%	Colombia	11%
Perú	7%	China	7%
Chile	7%	Venezuela	7%
Colombia	6%	Brasil	5%
Rusia	4%	Perú	5%
Italia	4%	México	4%
Venezuela	4%	Japón	4%
Alemania	2%	Chile	3%
España	2%	Argentina	3%

Fuente: Banco Central del Ecuador – BCE

Agrupado los países por regiones/acuerdos de integración¹⁰³, los principales socios comerciales del país son los países latinoamericanos la CAN, MERCOSUR y el Caribe y Centro América que juntos suman el 42% de los flujos comerciales del país, seguidos por regiones más industrializadas como Norte América (30%) y la UE15 (12%).

Cuadro 12: Principales Socios Comerciales, por regiones

	Exportaciones	Importaciones	Flujo Total
CAN	16%	22%	19%
Centro y Caribe	19%	7%	13%
MERCOSUR	8%	11%	10%
Norte América	34%	27%	30%
UE15	15%	10%	12%
Tigres	1%	10%	5%
Europa (Resto)	5%	2%	4%
RICS	1%	8%	4%
Otros	1%	4%	3%

Fuente: Banco Central del Ecuador – BCE

¹⁰³ CAN: Colombia, Perú, Bolivia, Venezuela

MERCOSUR: Argentina, Brasil, Uruguay, Paraguay, Chile.

Centro & Caribe: Demás países del continente americano.

Norte América: Estados Unidos, Canadá

UE15: Austria, Bélgica, Dinamarca, España, Finlandia, Italia, Irlanda, Luxemburgo, Holanda, Portugal, Reino Unido, Suecia y Alemania.

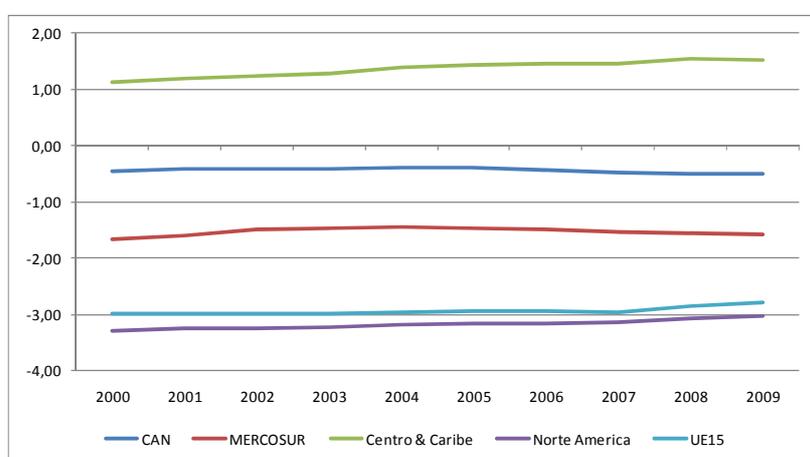
BRICS: Brasil Rusia, India, China, Sud África.

Tigres: Hong Kong, Japón, Corea del Sur, Singapur, Indonesia y Tailandia.

Europa (Resto) : Demás países europeos no incluidos en UE15

Al tomar en cuenta la evolución de la brecha en las diferencias del PIB per cápita (variable usada en algunos trabajos como aproximación a la estructura de la renta por el lado de la demanda, y del capital por el lado de la oferta), el país se encuentra más cercano al grupo de países de la CAN (sin incluir al Ecuador) y en general la región latinoamericana. El siguiente gráfico muestra, en escala logarítmica, las diferencias entre el PIB per cápita del Ecuador y el PIB per cápita medio de las distintas regiones.

Gráfico 4: Diferencias entre el PIB per cápita del Ecuador y el PIB pc medio por regiones
Escala Logarítmica



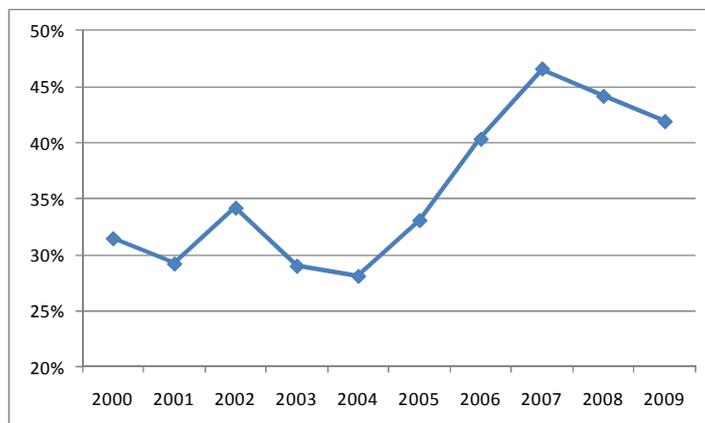
Fuente: World Bank Data Base- Banco Mundial

Por otro lado, al considerar la evolución del índice de valor unitario¹⁰⁴, se observa como en general el país exporta productos con valores unitarios menores a los que importa, aunque esta relación ha mejorado desde el 2004 aunque a partir de 2008 se observa un retroceso.

$$^{104} \text{ Índice de Valor Unitario} = \frac{VU_i^X}{VU_i^M} = \frac{\frac{P_i Q_i^X}{Q_i^X}}{\frac{P_i Q_i^M}{Q_i^M}}$$

Donde X son las exportaciones, M importaciones, Q cantidades en toneladas métricas, P precio.

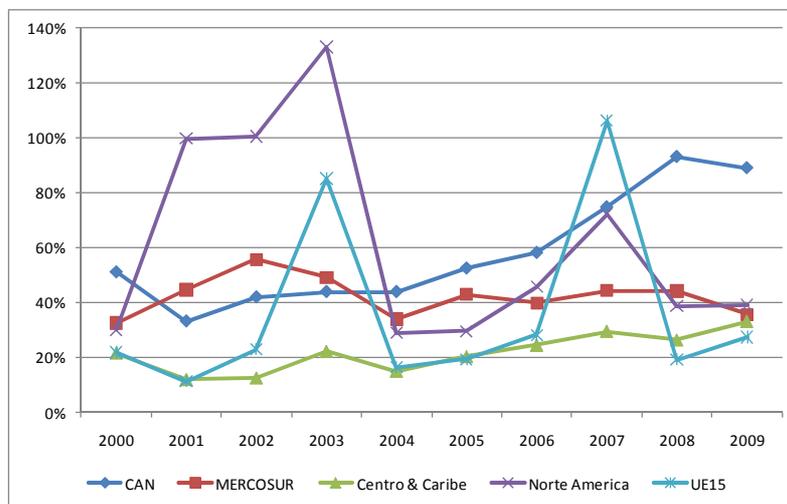
Gráfico 5: Índice de Valor Unitario



Fuente: Banco Central del Ecuador – BCE

Al dividir este índice por regiones, se observa como el índice aumenta para la CAN, mientras que para regiones como Estados Unidos y la UE15 este se caracteriza por su volatilidad.

Gráfico 6: Índice de Valor Unitario por regiones

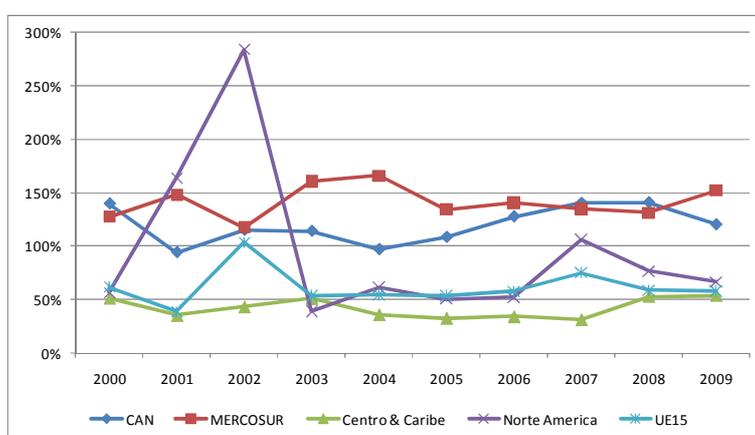


Fuente: Banco Central del Ecuador – BCE

Si se eliminan del análisis los sectores que representan el mayor peso para las exportaciones ecuatorianas (los productos de petróleo, bananas, camarones y rosas), es decir, excluyendo las secciones de minerales, animales y productos del reino vegetal, se observa como para las regiones de la CAN y el MERCOSUR el índice es mayor a uno, lo que es una señal que el valor unitario de los bienes exportados hacia esos países son

mayores a los valores de las importaciones. Igualmente, se reduce la volatilidad de los índices para Norte América y especialmente para la UE15. Esto implica, primero, una mayor volatilidad en el valor de los productos de mayor exportación del Ecuador, de los que se tiene una alta dependencia (superior al orden del 60%), y segundo una mejoría en la relación real de intercambio al excluir estos productos, sobre todo en relación a los valores mostrados con las regiones de la CAN y el Mercosur.

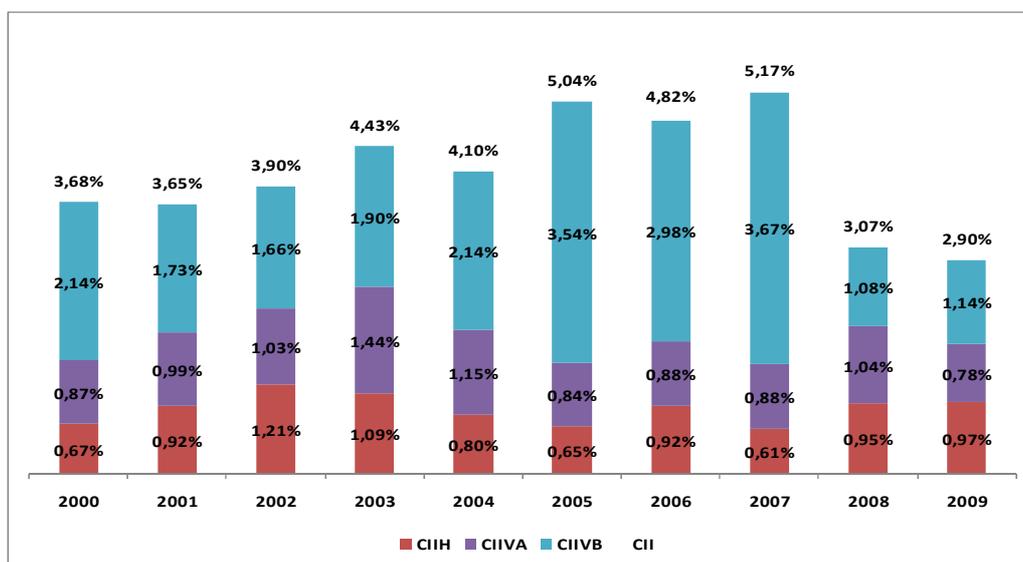
Gráfico 7: Índice de Valor Unitario por regiones, sin tomar en cuenta las secciones de mayor exportación



Fuente: Banco Central del Ecuador – BCE

Al analizar el comercio intra-industrial utilizando el índice Grubel-Lloyd ponderado, a seis dígitos de desagregación y a un umbral del 15% de Valor Unitario (VU) para diferenciar el CIIH del CIIV, se observa como el índice GL se encuentra entre 2.9% y 5.3%. Es interesante tomar en cuenta, como para el año 2007 se llega al máximo nivel de CII, así como al máximo nivel en términos del índice presentado de VU, lo que indica tanto un aumento del CII, como una mejoría en la relación del valor unitario de las exportaciones del Ecuador en relación a las importaciones de sus socios comerciales. Por otro lado, se observa una predominancia del CIIVB sobre los demás tipos de CII. Esto tiene relación con las teorías de CIIV (Falvey & Kierzkowski, 1987) donde los países con niveles de desarrollo económico inferior a sus socios tienden a intercambiar productos de calidad inferior a los que importan dentro de una misma industria.

Gráfico 8: Índice GL de CII



Fuente: Banco Central del Ecuador – BCE

Por otro lado, el índice nos permite calcular sobre una base bilateral, para después agregar los resultados, primero a nivel sectorial y luego a nivel geográfico, tomando en cuenta las diferencias entre CIIVB, CIIVA y CIIH, como se desarrolla en la sección metodológica:

$$GL^p = 1 - \frac{\sum_{k=1}^K \sum_{i=1}^I |X_{k,i}^p - M_{k,i}^p|}{\sum_{k=1}^K \sum_{i=1}^I (X_{k,i} + M_{k,i})}$$

Donde k es el socio comercial, y p es CIIVA, CIIVB o CIIH .

Por lo tanto, al agregar por niveles geográficos y sectoriales se obtiene el siguiente índice aditivo

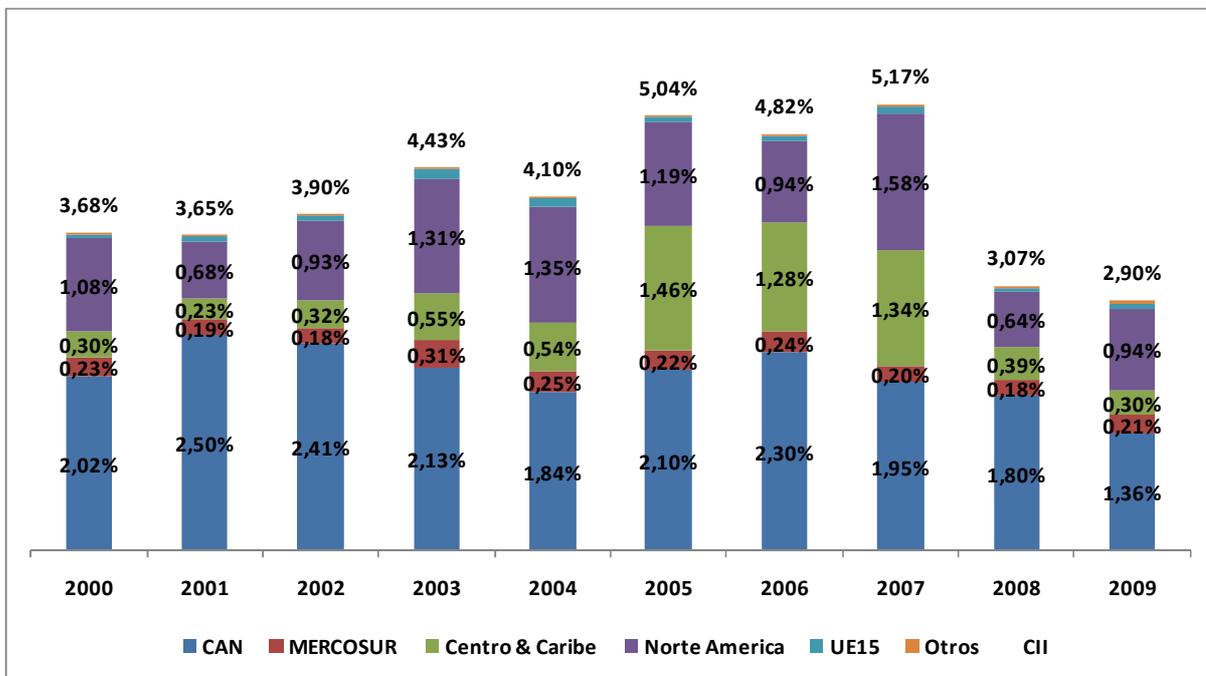
$$GL_i = 1 - \frac{|X_i^H - M_i^H| + |X_i^V - M_i^V|}{X_i + M_i}$$

En este sentido, al tener en cuenta los socios comerciales agrupados por regiones¹⁰⁵, se observa como la CAN (en promedio 2.8%) seguido por el Caribe y

¹⁰⁵ RICS: Rusia, India, China, Sud África, No se incluye Brasil por estar dentro del MERCOSUR y al ponderar el CII se contaría dos veces a un mismo país, por lo que no se cumpliría con la ecuación.

Centro América (en promedio 0.76%) son las regiones más importantes, siendo estas las que contribuyen más al índice GL de CII.

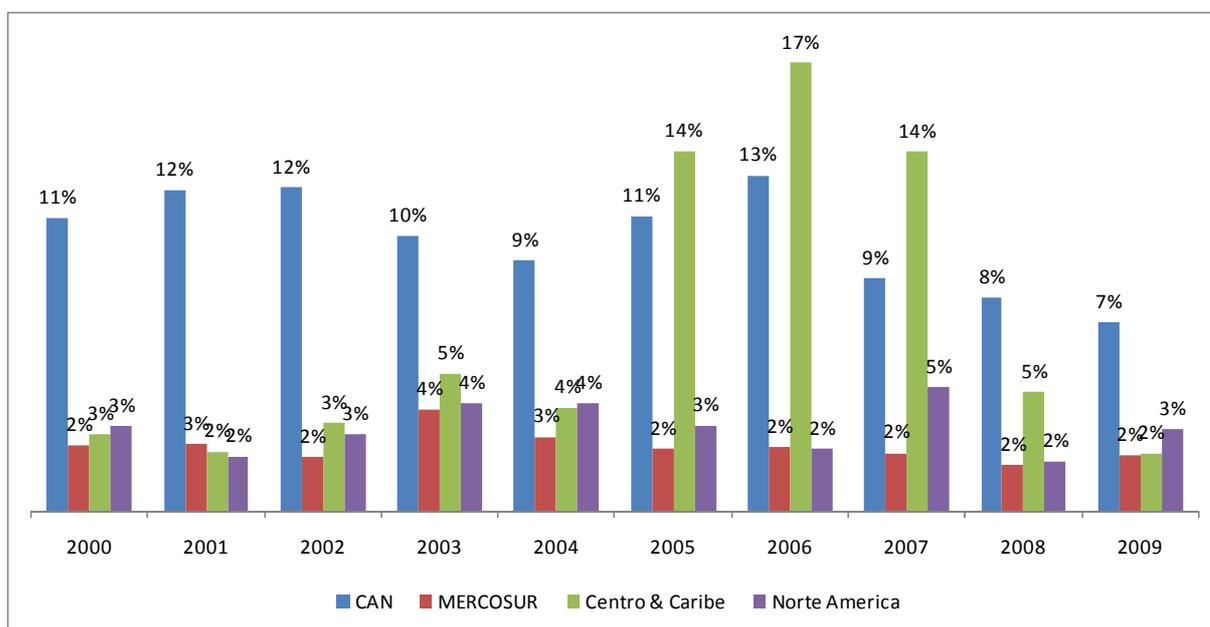
Gráfico 9: Índice GL de CII, ponderado por regiones



Fuente: Banco Central del Ecuador – BCE

Por otro lado, al observar los índices GL sin ponderar, se observa como la CAN es la que mayores niveles de CII presenta, seguidos por la región de Centro y el Caribe. Sin embargo, en los últimos periodos, 2008 y 2009, se observa un decrecimiento del CII para estas regiones, mientras que se ha mantenido los mismos niveles para el resto de regiones.

Gráfico 10: Índice GL de CII, por regiones

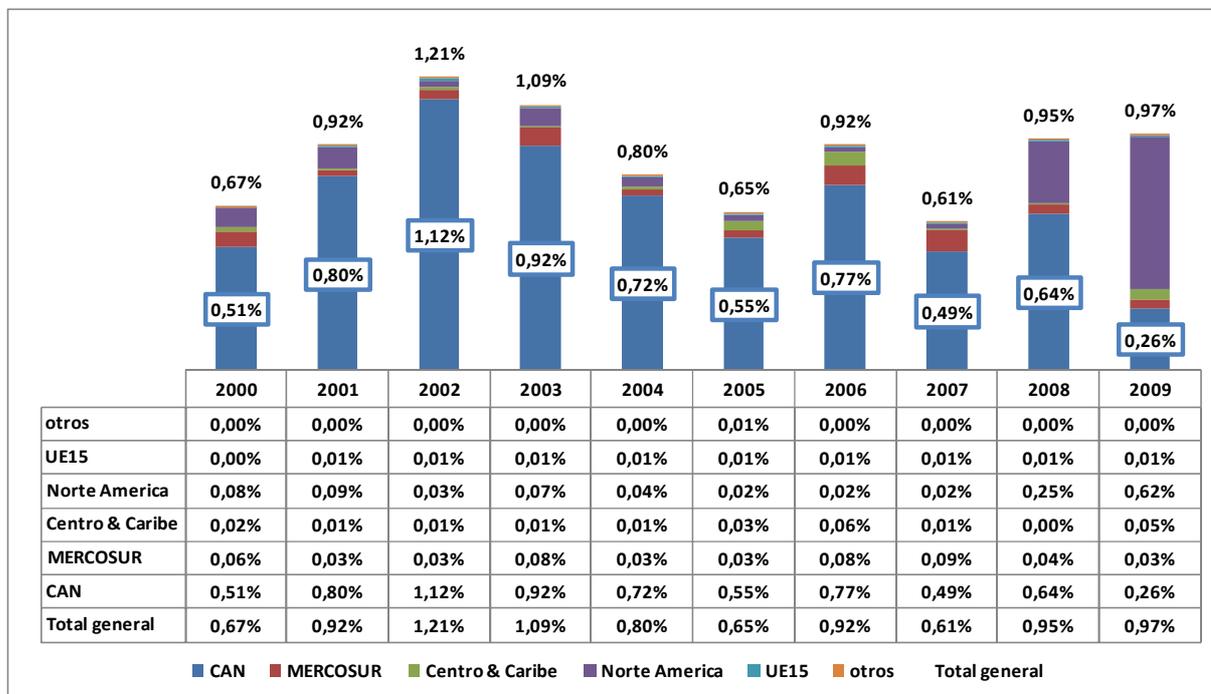


Fuente: Banco Central del Ecuador – BCE

Se observa también como en general, la CAN es la región con mayores índices de CIIH, en promedio 0.7%, seguido por Norte América con 0.1%. A partir de 2008 Norteamérica comienza a tomar protagonismo en este tipo de intercambio¹⁰⁶.

¹⁰⁶ Para el año 2009, se registra un importante flujo de CIIH con Estados Unidos en flujos de la sección 5 “Productos Minerales”, en los productos de (27.07.50) Aceites y demás productos de la destilación de los alquitranes de hulla de alta temperatura; productos análogos en los que los constituyentes aromáticos predominen en peso sobre los no aromáticos.

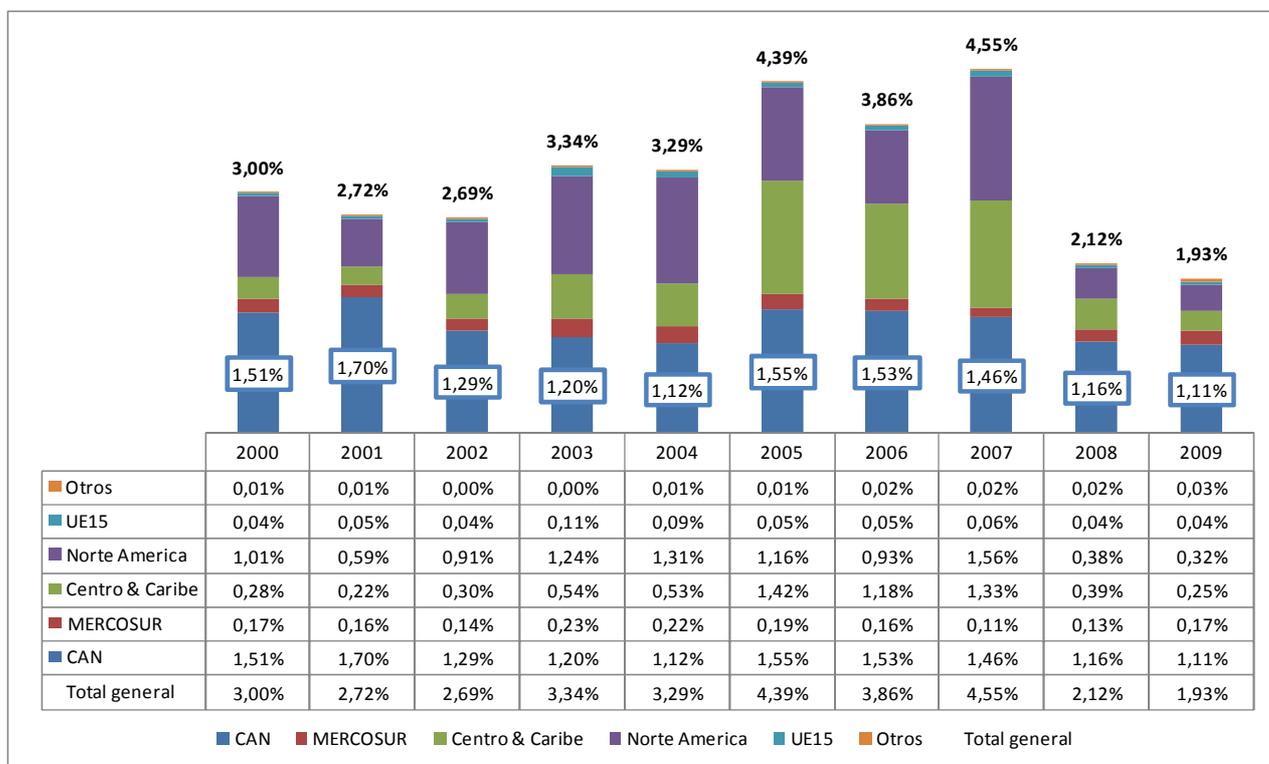
Gráfico 11: Índice GL de CIH, ponderado por regiones



Fuente: Banco Central del Ecuador – BCE

Respecto al CIIV, las contribuciones regionales son más parejas, donde la CAN, Centro y el Caribe, y Norte América tienen mayores índices, en promedio 1.6%, 0,7% y 0.5% respectivamente.

Gráfico 12: Índice GL de CIIV, ponderado por regiones



Fuente: Banco Central del Ecuador – BCE

En resumen el Cuadro No. 13 presenta los índices GL promedio para el periodo 2000-2009 donde se observa como en general los índices de CII son mayores con países con un nivel de desarrollo económico similar, como la CAN. Para los índices de CIIV y CIIH, se ha observado que son similares para la CAN (entre 3.67% y 3.24% en promedio, respectivamente) y el Mercosur (1% y 0.9% respectivamente), mientras que para regiones como Norte América y Centro y Caribe¹⁰⁷, la diferencia a favor del CIIVB es mucho más marcada, lo que indica mayor especialización del país en bienes de menor calidad a los que se importan.

¹⁰⁷ De este último los principales socio comerciales son Panamá y México, que representan el 63% y 17%, respectivamente, de los flujos comerciales con la región de Centro y Caribe, para el periodo 2009.

Cuadro 13: GL (promedios 2000-2009) de CII por región

	Promedio de Índices Ponderados					Promedio de Índices sin ponderar				
	CII	CIH	CIIV	CIIVA	CIIVB	CII	CIH	CIIV	CIIVA	CIIVB
CAN	2.04%	0.68%	1.36%	0.65%	0.72%	10.33%	3.42%	6.91%	3.24%	3.67%
MERCOSUR	0.22%	0.05%	0.17%	0.09%	0.08%	2.46%	0.55%	1.89%	1.00%	0.89%
Centro y Caribe	0.67%	0.02%	0.65%	0.05%	0.59%	6.86%	0.21%	6.60%	0.52%	6.08%
Norte América	1.06%	0.12%	0.94%	0.17%	0.77%	3.17%	0.39%	2.78%	0.50%	2.28%
UE15	0.07%	0.01%	0.06%	0.03%	0.03%	0.54%	0.07%	0.46%	0.22%	0.25%
Resto de Europa	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.05%	0.00%	0.05%	0.02%	0.03%
RICS	0.01%	0.00%	0.01%	0.00%	0.00%	0.18%	0.00%	0.17%	0.09%	0.08%
Tigres	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.08%	0.02%	0.07%	0.04%	0.03%
otros	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.26%	0.04%	0.22%	0.09%	0.12%
Total	4.08%	0.88%	3.19%	0.99%	2.20%					

Fuente: Banco Central del Ecuador – BCE

Al tomar el periodo analizado, el cuadro No. 14 presenta, de mayor a menor, el promedio para el periodo 2000-2009 de los índices ponderados, donde se observa como las industrias de plástico y sus manufacturas (10%), pasta de madera, papel o carton (8%), material de transporte (8%), manufactura de piedra y vidrio (8%), productos de la industria química (7%), mercancías y productos diversos (7%) son los sectores de mayor CII. Mientras que productos como grasas y aceites animales o vegetales (3%), animales vivos y productos del reino animal (0%) productos del reino vegetal (0%) productos minerales (4%), los cuales están dentro de los productos de mayor exportación del país, son también los que menores índices presentan, considerando también sus bajos niveles de diferenciación e industrialización.

Cuadro 14: Índices GL de CII (promedio 2000-2009), por secciones

Descripción	NANDINA	CII	CIH	CIIV	CIIVA	CIIVB
Plástico y sus manufacturas; caucho y sus manufacturas	7	10%	4%	5%	2%	3%
Pasta de madera; papel o cartón y sus aplicaciones	10	8%	3%	5%	2%	3%
Material de transporte	17	8%	3%	5%	1%	4%
Manufacturas de piedra, yeso fraguable, cemento, amianto (asbesto), mica o materias análogas; productos cerámicos; vidrio y sus manufacturas	13	8%	3%	5%	3%	2%
Productos de las industrias químicas o de las industrias conexas	6	7%	1%	6%	3%	3%
Mercancías y productos diversos	20	7%	0%	6%	3%	4%
Perlas finas (naturales) o cultivadas, metales preciosos, y manufacturas de estas materias; bisutería; monedas	14	6%	0%	5%	1%	4%
Pieles, cueros, peletería y manufacturas de estas materias; artículos de talabartería o guarnicionería	8	5%	1%	5%	3%	2%
Materias textiles y sus manufacturas	11	5%	2%	4%	1%	3%
Objetos de arte o colección y antigüedades	21	5%	0%	5%	4%	1%
Productos de las industrias alimentarias; bebidas y tabaco	4	4%	1%	3%	2%	2%
Productos minerales	5	4%	0%	3%	0%	3%
Maquinas y aparatos, material eléctrico; aparatos de grabación o reproducción de sonido, imagen y televisión	16	4%	1%	3%	2%	2%
Metales comunes y manufacturas de estos metales	15	4%	1%	2%	1%	2%
Calzado, sombreros y demás tocados	12	3%	0%	3%	0%	2%
Grasas y aceites animales o vegetales	3	3%	1%	2%	1%	1%
Madera, carbón vegetal y manufacturas de madera	9	2%	0%	2%	1%	1%
Instrumentos y aparatos de óptica, fotografía, cinematografía, medico quirúrgicos; relojería; musicales	18	2%	0%	2%	1%	1%
Armas, municiones, y sus partes y accesorios	19	0%	0%	0%	0%	0%
Animales vivos y productos del reino animal	1	0%	0%	0%	0%	0%
Productos del reino vegetal	2	0%	0%	0%	0%	0%

Fuente: Banco Central del Ecuador – BCE

Elaboración: Propia

Por último, al tomar en cuenta tanto los socios comerciales como la industria, a continuación se muestran los niveles CII dividido por regiones, de las 4 secciones con mayores niveles de CII, además de 4 de las industrias con mayores niveles de exportación.

De las figuras se destaca como el CII para la CAN predomina. En general se observa que para la CAN el CIH es equivalente al CIIV, mientras que para los socios comerciales, como Norte América, su CIIV es mucho mayor que su CIH con el

Ecuador. Esto concuerda con la hipótesis del trabajo, la cual considera que para países con mayores (menores) diferencias de dotaciones en factores y renta como Estados Unidos o la Unión Europea (CAN, MERCOSUR), mayor será el comercio intra-industrial vertical (horizontal).

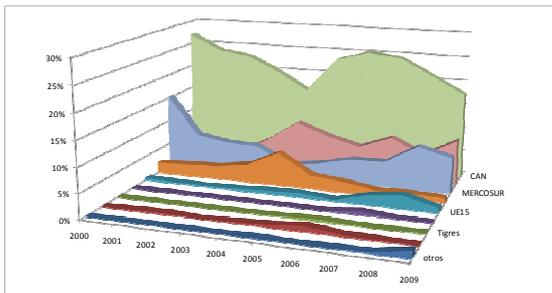
Cuadro 15: CII por producto y regiones comerciales

■ otros ■ RICS ■ Tigres ■ Europa ■ UE15 ■ Norte America ■ MERCOSUR ■ Centro & Caribe ■ CAN

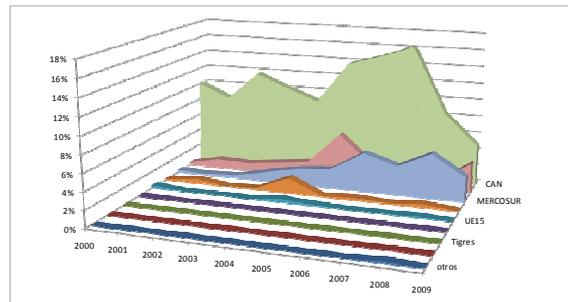
Plástico y sus manufacturas; caucho y sus manufacturas (7)

Para esta industria el CII se da prioritariamente con los países de la CAN, especialmente en mayor nivel el CIH para los últimos años.

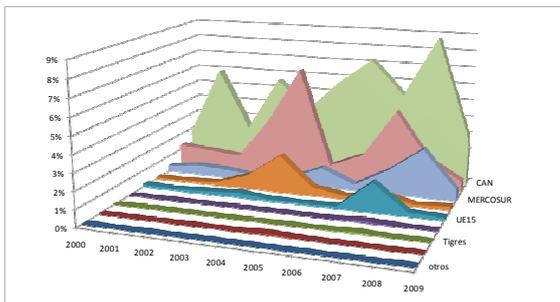
CII



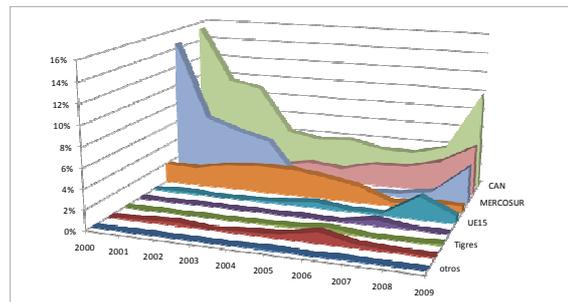
CIH



CIIVA



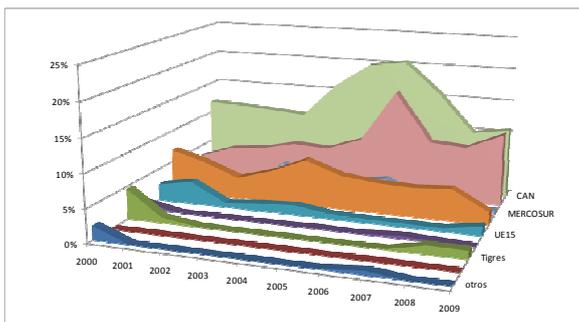
CIIVB



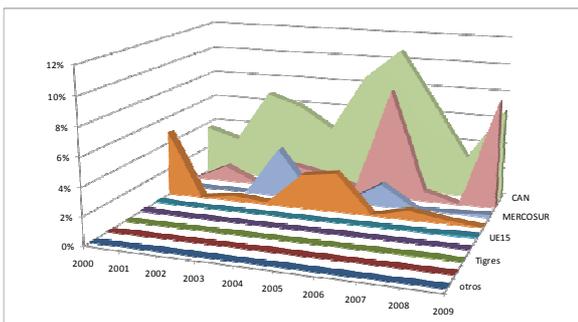
Pasta de madera o de las demás materias fibrosas celulósicas; papel o cartón para reciclar (desperdicios y desechos); papel o cartón y sus aplicaciones (10)

En esta industria el CII se observa en mayor medida para los países de la CAN y Centro y el Caribe. Para el primero se observa tanto CIIH como CIIV, mientras que para el segundo son mayores los niveles de CIIV.

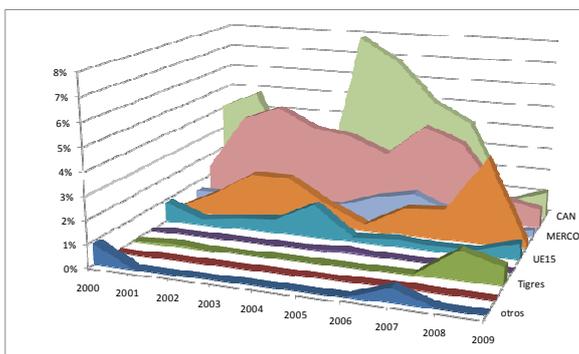
CII



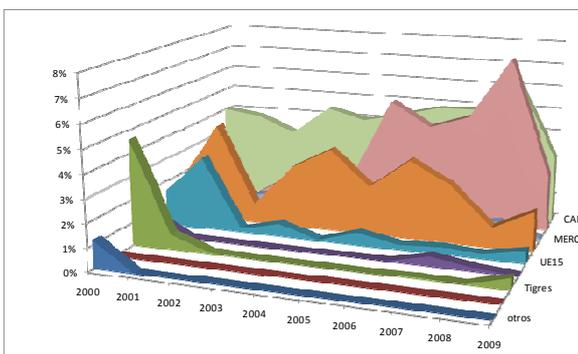
CIIH



CIIVA



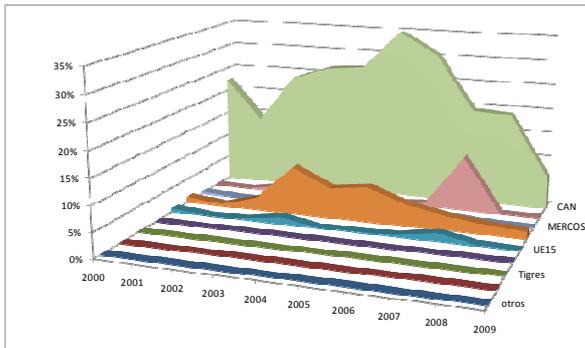
CIIVB



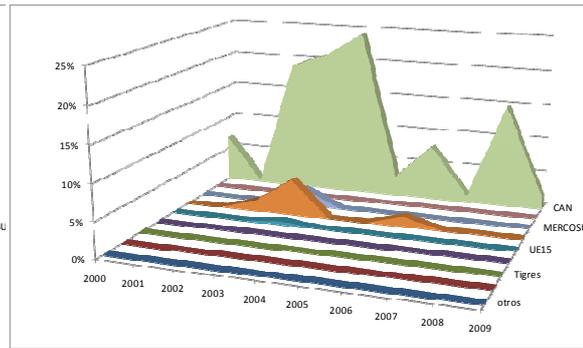
Material de transporte (17)

Se observa mayor CII con los países de la CAN, tanto CIIH como CIIVB. También se observa, en menor medida, CIIV con Norte América.

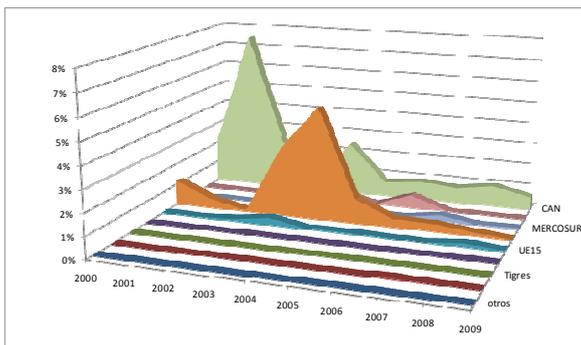
CII



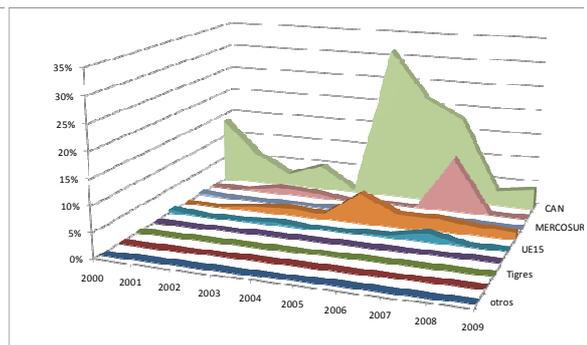
CIIH



CIIVA



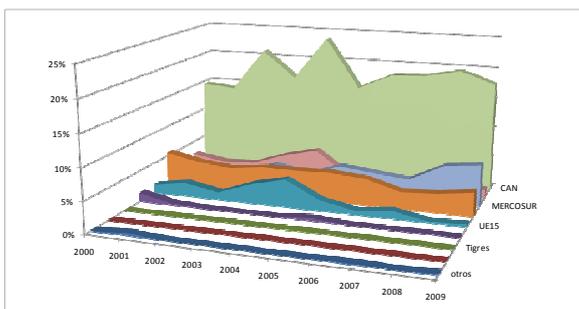
CIIVB



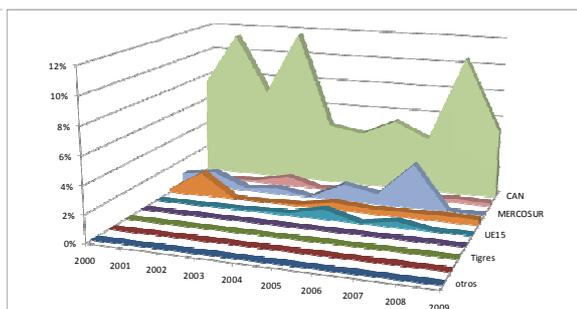
Manufacturas de piedra, yeso fraguable, cemento, amianto (asbesto), mica o materias análogas; productos cerámicos; vidrio y sus manufacturas (13)

Igual que en las anteriores industrias, el CII con la CAN predomina. Sin embargo, también se observa CIIVB con Centro y Caribe, Mercosur, Norte América y UE15.

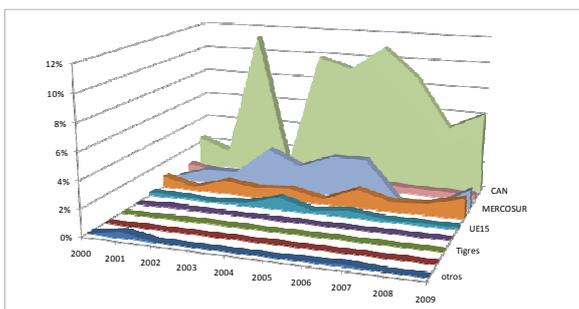
CII



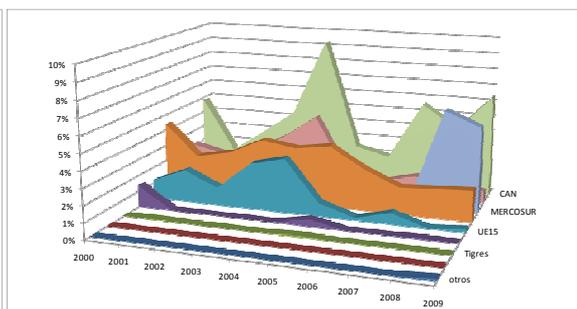
CIIH



CIIVA



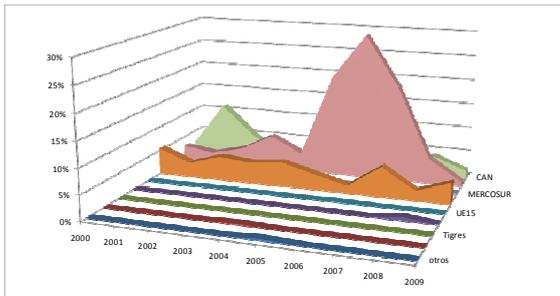
CIIVB



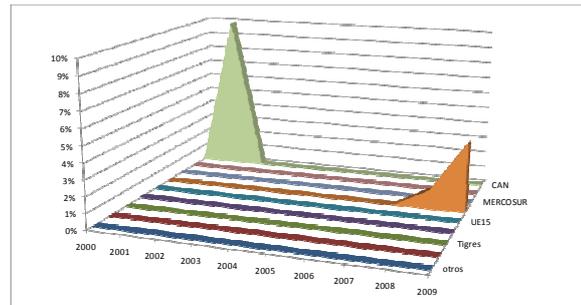
Productos minerales (5)

Se observa mayores niveles de CIIVB con Centro y Caribe, seguidos de la CAN con CIIVA. Los últimos años ha incrementado el CIIH con Norte América.

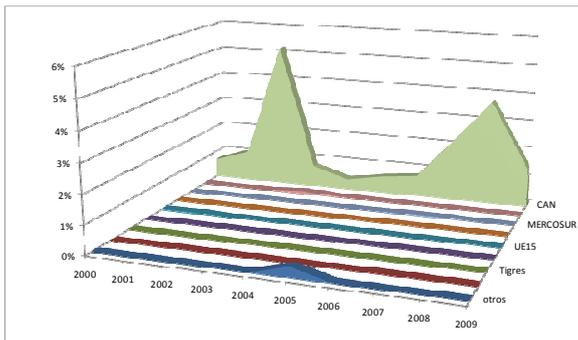
CII



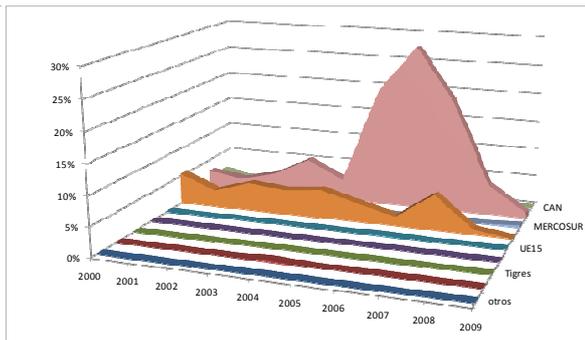
CIIH



CIIVA



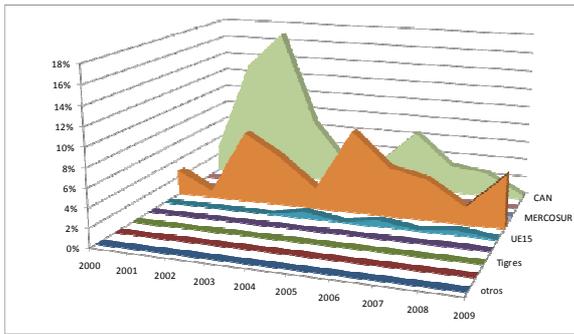
CIIVB



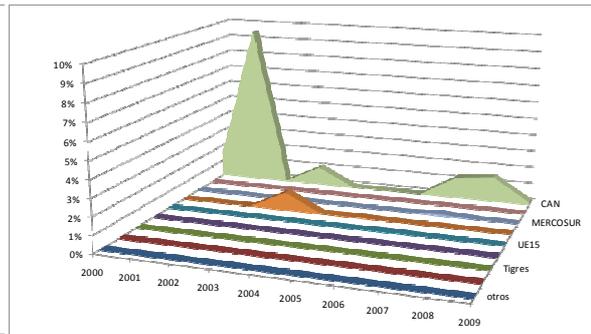
Grasas y aceites animales o vegetales (3)

Hay un importante flujo de CIIVB con Norte América, seguido de todo tipo de CII con la CAN.

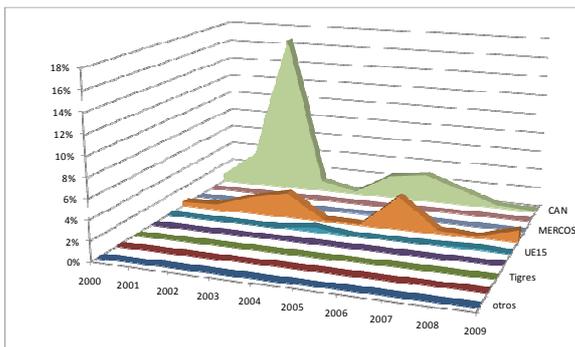
CII



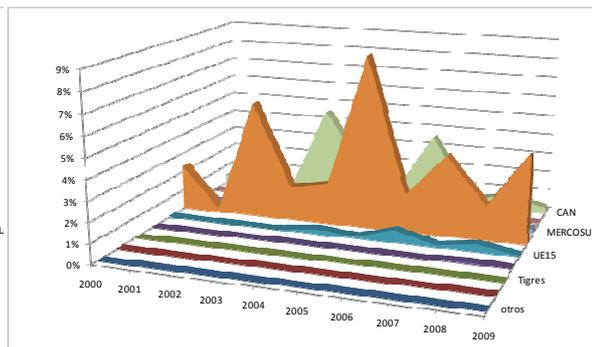
CIIH



CIIVA



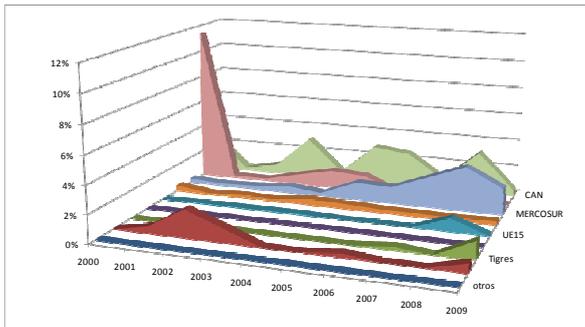
CIIVB



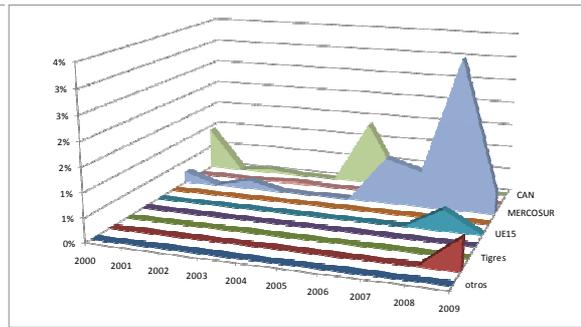
Animales vivos y productos del reino animal (1)

Los niveles de CII son especialmente bajos con todas las regiones. Destacan sin embargo flujos de CIH con el Mercosur en los últimos años.

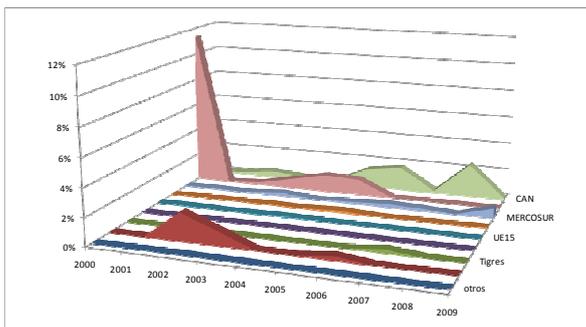
CII



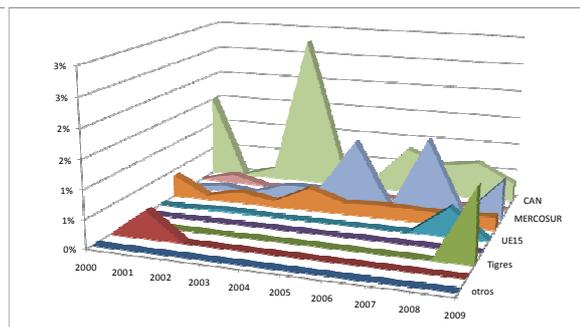
CIH



CIIVA



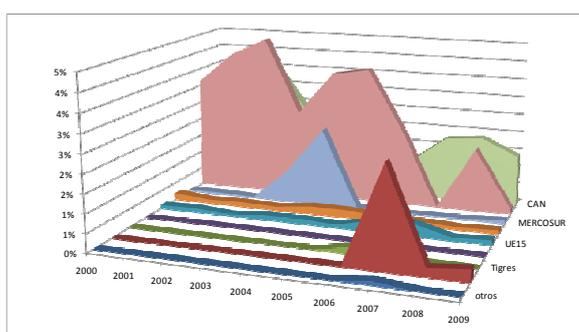
CIIVB



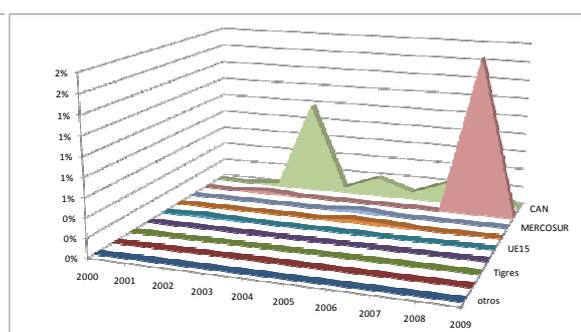
Productos del reino vegetal (2)

A pesar que los niveles de CII son bajos, destaca Centro y Caribe por ser la región con mayores flujos de comercio en dos direcciones, especialmente de tipo CIIVB.

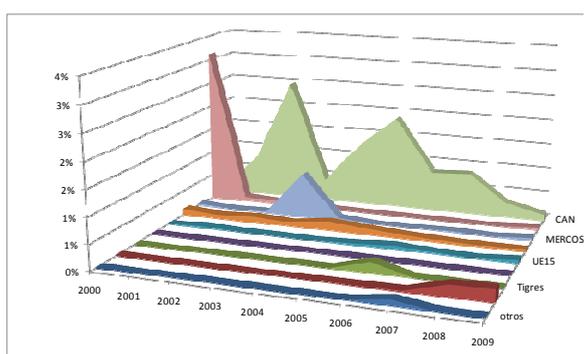
CII



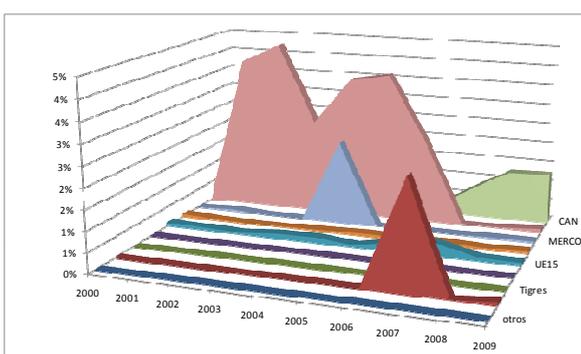
CIIH



CIIVA



CIIVB



Fuente: Banco Central del Ecuador – BCE

A modo de conclusión, en el análisis descriptivo realizado se observa que el CII del Ecuador es en general mayor con países con un nivel de desarrollo económico similar, como la CAN; y con productos con cierto nivel de diferenciación, especialmente productos industriales como material de transporte (8%), plástico y sus manufacturas; caucho y sus manufacturas (10%); mientras que los productos primarios presentan niveles de CII bajos, como es el caso de los animales vivos y productos del reino animal (0%) y productos del reino vegetal (0%). Por lo que respecta a los niveles de CIIV y CIIH, se ha observado que son similares para la CAN (entre 3.67% y 3.24% en promedio, respectivamente) y el Mercosur (1% y 0.9% respectivamente), mientras que

para regiones como Norte América y Centro y Caribe¹⁰⁸, la diferencia a favor del CIIVB es mucho más marcada, lo que indica mayor especialización del país en bienes de menor calidad a los que se importan.

Análisis Econométrico

Para este trabajo se utiliza la base de datos del Banco Central, a una desagregación de 4 dígitos de la codificación NANDINA. Se toma en cuenta los valores FOB lo que evita incluir los costos de seguro y flete dentro de los valores unitarios de los productos exportados. En total se toman en cuenta el comercio bilateral del Ecuador con 185¹⁰⁹ países, y 1.242¹¹⁰ industrias, a 4 dígitos de desagregación del código NANDINA. Se calcula el índice GL, tanto de CIH como de CIIV, utilizando para clasificar el comercio en estas dos categorías, la diferencia de Valor Unitario de las exportaciones del Ecuador, sobre sus importaciones, a un umbral de 15%. Es decir, para considerar un comercio bilateral de Ecuador con sus socios del tipo CIIV, la ratio de valores unitarios debe caer en el siguiente intervalo:

$$0.85 \leq \frac{VU_i^X}{VU_i^M} \leq 1.15$$

El índice GL por tanto se calcula a partir de la siguiente expresión

$$GL_i^p = \frac{\sum_{i=1}^I GL_i^p}{\sum_{i=1}^I (X_i + M_i)} = \frac{\sum_{i=1}^I (X_i^p + M_i^p) - \sum_{i=1}^I |X_i^p - M_i^p|}{\sum_{i=1}^I (X_i + M_i)}$$

Donde p es CIIV o CIH . Por lo tanto:

$$GL_i = GL_i^V + GL_i^H$$

¹⁰⁸ De este último los principales socio comerciales son Panamá y México, que representan el 63% y 17%, respectivamente, de los flujos comerciales con la región de Centro y Caribe, para el periodo 2009.

¹⁰⁹ Se toma en cuenta a todos los socios comerciales del país, con excepción de los países para los cuales no existe nomenclatura de las Naciones Unidas, al utilizar el comando kountry del programa Stata, lo cual dificultaba las estimaciones. No se considera a los siguientes países: Guadalupe, Aguas Internacionales, Laos, Islas Marshall, Nueva Caledonia, Belarus, Vaticano, Taiwán, Tanzania, Hong Kong, Macao, Marthinique, Nauru, Corea del Norte, Reunión, Islas Vírgenes, Zona Franca del Ecuador y Otros territorios no determinados. En total se toma en cuenta el 96% del universo de observaciones de comercio bilateral.

¹¹⁰ Se toma en cuenta 1.242 industrias de 1.430 registradas en los flujos comerciales para el año 2009.

Por lo tanto, para este estudio tenemos como variable dependiente el índice GL, que puede ser CIIH o CIIV, a la cual denotaremos y . Por otro lado, las variables independientes, representadas por el vector x , recoge variables diferenciadoras entre industrias, “*variables industriales*”, o entre países, “*variables país*”.

$$\beta x_i = \gamma Z_{ecu-k} + \gamma Z_i$$

Es decir el vector x está formado por un vector Z_{ecu-k} con las características de Ecuador, con su socio comercial k , y por el vector Z_i que recoge las características industriales del Ecuador. Por lo tanto, los efectos de las características entre países son invariantes entre industrias, mientras que los efectos de las características de las industrias son invariantes entre países. (Balassa & Bauwens, Intra-Industry Specification in a Multi-country and Multi-Industry Framework, 1987). El cuadro No. 17 muestra la lista de variables y sus fuentes utilizadas en el modelo, Por otro lado, es necesario aclarar las dificultades en la obtención de datos que sirvan como “*variables industriales*”; a pesar de ello, para este trabajo se ha utilizado el Censo Nacional Económico que recoge información para el año 2009, lo cual ha contribuido para incluir estas variables en el modelo, ya que otras fuentes de información, como las encuestas de manufactura o las tablas de oferta utilización, no son significativas a nivel sectorial o no incluyen todas las variables requeridas en el modelo.

Cuadro 16: Variables Industriales utilizadas

Variables industriales		
Variable	Descripción de Variables	Fuente
Diferenciación horizontal de Productos	Número de productos a nueve niveles de desagregación.	Base Datos BCE – 10 dígitos de desagregación NANDINA
Diferenciación vertical de productos	Índice Hufbauer: Coeficiente de variación del Valor Unitario de exportaciones. $H_i = \frac{\sigma}{\mu}$. Donde μ es el promedio de los Valores Unitarios de las exportaciones de la industria i , y σ es la desviación estándar.	Base Datos BCE – 10 dígitos de desagregación NANDINA
	Inversión en marketing dividido para los costos totales	Censo Nacional Económico – INEC, según clasificación CPC Rev 2.
	Gastos en I+D/ Gastos Totales Gastos en Capacitación / Gastos Totales	
Concentración industrial	HHI: $\sum_{i=1}^n S_{i,k}^2$ Donde $S_{i,k}$ es la cuota de la producción de la industria i , vendida en el sector k . Se espera que esté negativamente relacionado con la variedad del sector.	Censo Nacional Económico – INEC, según clasificación CPC Rev 2.

Economías Escala	<p>Índice de Caves: :</p> $Caves_i = \frac{tme_i}{drc_i}$ <p>Donde <i>tme</i> es la razón entre el tamaño mínimo eficiente de planta, definida como el tamaño promedio del establecimiento de las firmas más grande de la industria, que comprendan por lo menos el 50 por ciento del valor total producido en la industria, y la desventaja relativa de costos <i>drc</i> , es la ratio entre la productividad del trabajo, medida por el valor agregado, de los establecimientos que producen menos del 50 por ciento del valor agregado entre el resto de los establecimientos.</p>	Censo Nacional Económico – INEC, según clasificación CPC Rev 2.
-------------------------	--	---

Cuadro 17: Variables país utilizadas

Variables país		
Variable	Descripción	Fuente
Tamaño de Mercado	Log natural del Promedio del PIB de los socios comerciales.	Banco Mundial – World Bank Database
Diferencia en la estructura de la demanda o Diferencia en la Dotación de Capital Físico	Log natural del valor absoluto de las diferencias del PIB per cápita de los socios comerciales.	Banco Mundial – World Bank Database
Diferencias en la Dotación de Capital Físico	Log natural del valor absoluto de las diferencias la dotación de capital por trabajador de los socios comerciales, medidas por la formación de capital bruto per cápita, para la población entre 15 y 64 años.	Banco Mundial – World Bank Database
Diferencias en la Dotación de Capital Humano	Log natural de las diferencias del porcentaje de inscripción de la población con educación post secundaria.	Banco Mundial – World Bank Database
Diferencias en la Dotación de Tierra	Log natural de las diferencias de tierra para agricultura sobre el total de tierra.	Banco Mundial – World Bank Database
Frontera Común	Dummy borde Común	CEPII
Distancia	Distancia entre capitales	CEPII

Uno de los principales problemas que surgen a la hora de estimar el modelo es la presencia de ceros en la variable dependiente. Para su cálculo se ha tomado en consideración el estudio de Cabral, et al. (2008) donde la relación entre el CIIV y la diferencia factorial entre países no es necesariamente monotónica, sino que el CIIV aumenta con pequeñas diferencias en los factores de producción, pero decrece cuando las diferencias son grandes, aumentando entonces el comercio inter-industrial. Por consiguiente, se observan dos procesos, uno del comercio inter-industrial y otro de comercio intra-industrial. En este sentido, el indicador GL mostrará valores cero cuando

el Ecuador sea exportador o importador neto, habiendo grandes diferencias factoriales con su socio comercial. Este proceso se puede asociar a una variable latente, la cual al pasar cierto umbral empieza a marcar valores de CII mediante el índice GL, pero al estar por debajo del umbral, el índice marca ceros. Esto implica utilizar una metodología que tome en cuenta estas características propias del proceso.

Algunos autores, para corregir los problemas econométricos de sesgo por selección utilizan modelos Tobit o Heckman, (Guell y Richards (1998), Martín y Orts (2001), Greenaway et. al (1995)). En este sentido, el modelo Tobit considera que la variable dependiente es observada solo en ciertos intervalos, por lo tanto la muestra de observaciones será una mezcla de valores cero y valores positivos, como es el caso del índice GL. Consecuentemente, se pueden interpretar los ceros como observaciones censuradas.

El modelo Tobit usa una variable latente y^* para estimar la esperanza de la variable dependiente y , variable que no es observada hasta que pase un umbral L , en este caso el umbral determina si existe o no CII, $L = 0$. Por lo tanto, observamos a y cuando $y^* > L$, pero tenemos ceros cuando $y^* \leq L$ (Vella, 1998).

De este modo, el modelo del que partimos es el siguiente:

$$y_i^* = x_i\beta + \varepsilon_i \quad (1)$$

donde x_i son las variables dependientes, siempre observadas, $\varepsilon_i \sim N(0, \sigma^2)$ es el término de error y la variable y_i , que es observada si supera un cierto umbral L :

$$y = \begin{cases} y^* & \text{si } y^* > L \\ L & \text{si } y^* \leq L \end{cases}$$

En estos casos el modelo Tobit describe dos aspectos: Primero la probabilidad de que la observación sea censurada:

$$\Pr(y = L) = \Pr(y^* \leq L) = \Pr(x_i\beta + \varepsilon_i \leq L) = \Phi\left(\frac{(L-x_i\beta)}{\sigma}\right) \quad (2)$$

Donde $\Phi(\cdot)$ es la función de distribución normal acumulada y $\phi(\cdot)$ es la densidad normal estándar (Maddala, 1983)¹¹¹. Igualmente, en el caso que $L = 0$, se puede simplificar (2) de la siguiente forma:

$$\Pr(y = 0) = \Pr(y^* \leq 0) = \Pr(\varepsilon_i \leq -x_i\beta) = \Pr\left(\frac{\varepsilon_i}{\sigma} \leq \frac{-x_i\beta}{\sigma}\right) = \Phi\left(\frac{-x_i\beta}{\sigma}\right) = 1 - \Phi\left(\frac{x_i\beta}{\sigma}\right) \quad (2)$$

Segundo, la distribución de la variable dependiente, en este caso y_i , dado que $y^* > L$, se observa como una distribución normal truncada. Por lo tanto, el valor esperado de la media truncada de y para las observaciones no censuradas puede ser expresada de la siguiente forma.

$$E(y_i | x_i, y_i > L) = x_i\beta + \sigma \frac{\phi\left(\frac{(x_i\beta - L)}{\sigma}\right)}{\Phi\left(\frac{(L - x_i\beta)}{\sigma}\right)} \quad (3)$$

Que en caso que $L = 0$ puede simplificarse en:

$$E(y_i | x_i, y_i > L) = x_i\beta + \sigma \frac{\phi\left(\frac{(x_i\beta)}{\sigma}\right)}{\Phi\left(\frac{(-x_i\beta)}{\sigma}\right)} \quad (4)$$

Por lo tanto, la expectativa condicional de una variable normal, con media cero, dada que sea mayor a $-x_i\beta$, con errores estándar mayores a cero. Consecuentemente, la esperanza de y_i no solo depende de $x_i\beta$, sino también de la no linealidad en x_i a través de $\frac{\phi\{\cdot\}}{\Phi\{\cdot\}}$.

¹¹¹ La distribución normal estándar viene a ser la derivada de la función acumulativa:

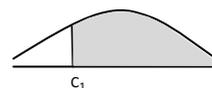
$$\Phi\left(\frac{(y-\mu)}{\sigma}\right) = \int_{-\infty}^{\frac{(y-\mu)}{\sigma}} \left(\frac{1}{\sigma}\right) \phi\left(\frac{(y-\mu)}{\sigma}\right) dy$$

Asumiendo una variable $x \sim N(0,1)$ truncada en c_1 : $E(x) = \frac{\phi(c_1)}{1-\Phi(c_1)} = M_1$

En este caso si $x \sim N(\mu, \sigma^2)$, donde c_1 sea una variable estandarizada $\frac{(c_1-\mu)}{\sigma}$, entonces $P(x \geq c_2) = E(x | x \geq c_2) = \mu + \sigma M_1 \geq \mu$

También, se puede truncar para superiormente, $x \leq c_2$: $E(x) = \frac{-\phi(c_2)}{\Phi(c_2)} = M_2$

Igualmente, si $x \sim N(\mu, \sigma^2)$, entonces $P(x \leq c_2) = E(x | x \leq c_2) = \mu + \sigma M_2 \leq \mu$



Utilizando Máxima verosimilitud, MV, se puede estimar la contribución de verosimilitud de una observación, siendo esta igual a la probabilidad a un punto observado en $y_i = 0$, ó la densidad condicional de y_i , dado que $y_i > 0$. La densidad entonces puede ser expresada como:

$$f(y_i) = \left[\frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma^2}} \exp \left\{ -\frac{1}{2\sigma^2} (y_i - x_i\beta)^2 \right\} \right]^{d_i} \left[\Phi \left\{ \frac{(L-x_i\beta)}{\sigma} \right\} \right]^{1-d_i} \quad (5)$$

donde $d_i = 1$ si la observación no está censurada, y $d_i = 0$ si está censurada. Los estimadores de MV, (β, σ^2) , resuelven las condiciones de primer orden de la maximización basada en (5). (Cameron & Trivedi, 2005).

Una vez descrita la metodología que será empleada, en el resto del capítulo se estudiarán varios de los modelos introducidos en el marco teórico, tanto desde el punto de vista de los modelos CHO de mercados monopolísticos, como también desde las teorías de competencia perfecta y diferenciación factorial, NHO; para lo cual se emplean tanto “variables industriales”, como “variables país”.

En primer lugar se estima el CII utilizando solo “variables industriales” como variables de diferenciación de productos, economías a escala y concentración industrial; lo que se ajusta más a los modelos de competencia monopolística (Krugman (1979)), Krugman y Brander (1983), Ethier (1982), entre otros), donde la diferenciación de productos, causados por el *amor por la variedad* por el lado de la demanda, y la presencia de retornos crecientes a escala por el lado de la oferta, explican los flujos de comercio intra-industrial (MODELO 1). Luego se estiman regresiones utilizando solo “variables país” como las diferencias en los ingresos per cápita y en capital humano entre socios comerciales; variables utilizadas en los modelos en los modelos NHO de Falvey (1981) y Falvey y Kierzkowski (1987), donde el CIIH (CIIV) disminuye (aumenta) al aumentar las diferencias entre países (MODELO 2). Por último, se incorpora también al modelo las conclusiones de Cabral et al. (2008), en el que la relación entre CIIV y la diferencia factorial entre países no es monotónica, sino que el CIIV aumenta con pequeñas diferencias pero decrece cuando las diferencias son grandes (MODELO 3).

A continuación se estima el modelo 1:

$$GL_i = \alpha + B_1 \text{Diferenciación Horizontal}_i + B_2 \text{Diferenciación Vertical}_i \\ + B_3 \text{Concentración Industrial}_i + B_4 \text{Economías a Escala}_i + \varepsilon_i$$

El cuadro No.19 muestra los resultados para el CIIH encontrando una relación positiva y significativa para la variable de *diferenciación horizontal* en las distintas especificaciones del modelo, mientras que como se esperaba, la relación es negativa y significativa para el Índice Hufbauer o no significativa con el resto de variables de *diferenciación vertical*. De igual forma, la variable de *economías a escala*, muestra una relación positiva y significativa, aunque el nivel explicativo de sus coeficientes es prácticamente nulo. Finalmente el índice de concentración industrial HHI no es significativo con valores muy próximos al cero.

Cuadro 18: CIIH, Variables Industriales

	(1)	(2)	(3)	(4)
Dif. Horizontal	0.108*** (11.03)	0.0970*** (12.55)	0.0970*** (12.56)	0.0970*** (12.55)
Concentración Industrial HHI	-0.00000101 (-0.23)	-0.000000687 (-0.24)	-0.000000514 (-0.18)	-0.000000503 (-0.18)
Econ. Escala	0.000215*** (4.17)	0.000250*** (7.21)	0.000249*** (7.16)	0.000250*** (7.19)
Dif. Vertical (Ind. Hufbauer)	-0.113*** (-4.73)			
Dif. Vertical (Marketing)		0.0224 (0.30)		
Dif. Vertical (Capacitación)			-0.401 (-0.32)	
Dif. Vertical (Gasto I+D)				-0.211 (-0.30)
_cons	-1.545*** (-24.22)	-1.566*** (-35.65)	-1.564*** (-35.60)	-1.565*** (-35.68)
/sigma	0.725*** (27.67)	0.688*** (38.42)	0.688*** (38.42)	0.688*** (38.42)
N	36591	76658	76658	76658
r2_p	0.0251	0.0176	0.0176	0.0176
Ll	-2822.4	-5463.2	-5463.2	-5463.2
Aic	5656.8	10938.4	10938.4	10938.4
Bic	5707.8	10993.9	10993.9	10993.9

estadístico t en paréntesis * p < 0.05, ** p < 0.01, *** p < 0.001

Al considerar el CIIV, el cuadro No.20 muestra como la variable de *diferenciación horizontal* es positiva y significativa, mientras que las distintas especificaciones de la variable de *diferenciación vertical* presentan signos diferentes. En concreto, al emplearse el coeficiente de variación del valor unitario de las exportaciones, presenta signos contrarios a la teoría, sin embargo, la relación es la esperada al utilizar como variable de *diferenciación vertical* los niveles de gastos en capacitación. Esto demuestra problemas de identificación para el modelo, sobre todo al recurrir a las variables de diferenciación vertical, las cuales por su naturaleza, son difíciles de aproximar mediante una variable concreta. Por otro lado, la variable de *concentración industrial*, HHI, es negativa y significativa, mientras que la variable de *economías a escala* es positiva al igual que en el modelo de CIH, ambas con coeficientes mucho menores a los demás.

Cuadro 19: CIIV, Variables Industriales

	(1)	(2)	(3)	(4)
Dif. Horizontal	0.135*** (38.09)	0.133*** (45.16)	0.133*** (45.17)	0.134*** (45.26)
Concentración Industrial HHI	-0.0000149*** (-10.87)	-0.0000165*** (-17.40)	-0.0000166*** (-17.46)	-0.0000157*** (-16.37)
Econ. Escala	0.0000665*** (3.50)	0.0000826*** (5.88)	0.0000849*** (6.03)	0.0000809*** (5.76)
Dif. Vertical (Ind. Hufbauer)	-0.0357*** (-5.09)			
Dif. Vertical (Gasto I+D)		-0.119 (-0.50)		
Dif. Vertical (Capacitación)			0.934* (2.48)	
Dif. Vertical (Marketing)				-0.119*** (-4.48)
_cons	-0.500*** (-47.07)	-0.538*** (-80.91)	-0.541*** (-80.40)	-0.534*** (-79.86)
/sigma	0.466*** (94.57)	0.469*** (127.43)	0.469*** (127.43)	0.469*** (127.44)
N	36591	76658	76658	76658
r2_p	0.0618	0.0467	0.0468	0.0471
Ll	-12879.0	-25146.1	-25143.2	-25135.9
chi2				
Aic	25770.1	50304.1	50298.4	50283.8
Bic	25821.1	50359.6	50353.9	50339.3

estadístico t en parentesis

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

De ambos resultados analizados, tanto para el CIIH como para el CIIV, se puede inferir, al igual que en los trabajos empíricos analizados (como Greenaway et al. (1999), Crespo y Fontura (2001), entre otros), que si bien las teorías el CII donde la competencia monopolística se basa en las economías a escala (como Krugman (1979), Krugman y Brander (1983), Ethier (1982), entre otros), esta variable a pesar de ser necesaria no tienen un poder explicativo importante en los niveles de CII, debido a los bajos coeficientes obtenidos en economías a escala y concentración industrial, en relación a los coeficientes de diferenciación de productos. Igualmente, se puede considerar para el caso ecuatoriano un modelo de muchas firmas como el modelo de Helpman y Krugman (1985), que argumentan que cuanto menor sea la escala mínima eficiente y mayor el número de firmas, mayor será el CII. En nuestro caso, esto se sustenta en la relación positiva para la variable de diferenciación y negativa para la variable de concentración industrial, donde las preferencias del consumidor por la variedad son importantes.

En segundo lugar consideraremos los modelos que toman en cuenta solo “variables país” (como los modelos NHO de Falvey (1981) y Falvey y Kierzkowski (1985)), utilizando el promedio del PIB de ambos socios comerciales como un proxy del tamaño de mercado (como en Balassa y Bauwens (1987). Greenaway et al. (1999), Guell y Richards (1998), Martín y Orts (2001), Türkcan Kemal (2005)), las diferencias en el PIB per cápita (como en Balassa y Bauwens (1987), Greenaway et al. (1999), Guell y Richards (1998), Martín y Orts (2001), Cabral, et al. (2008), Türkcan Kemal (2005)) y dotación de capital fijo (como en Greenaway et al. (1999), Martín y Orts (2001), Cabral, et al. (2008)), como aproximaciones a las diferencias en la renta y dotación de capital, cubriendo tanto la variables de demanda como la oferta, al igual que variables en dotaciones de capital humano (Martín y Orts (2001) Cabral, et al. (2008) Türkcan Kemal (2005) Cabral, et al. (2008)) y en tierra (como en Cabral, et al. (2008)).

MODELO 2

$$GL_i = \alpha + B_1 \ln \left| \frac{(PIB_{ecu} + PIB_k)}{2} \right| + B_2 \ln |PIBpc_{ecu} - PIB_k| \text{ ó } \ln |FBKpc_{ecu} - FBK_k| \\ + B_3 \ln |Dotación Capital Humano_{ecu} - Dotación Capital Humano_k| \\ + B_5 Distancia_{ecu-k} + B_6 Idioma_{ecu-k} + B_7 Borde_{ecu-k} + B_8 Region_{ecu-k} + \varepsilon_i$$

En el cuadro No. 21 se observa que las variables muestran consistencia para explicar el CIIH. En este sentido, los niveles de *diferenciación en las dotaciones de capital físico y humano*, están negativa y significativamente relacionadas con los niveles de CIIH. Igualmente, las variables de control utilizadas en los modelos de gravedad, como el idioma en común (positivamente relacionada), la distancia (negativamente relacionada) y la frontera común (positivamente relacionada) muestran resultados esperados y significativos. Sin embargo, las dummies regionales, no tienen resultados consistentes, aunque la CAN siempre muestra mayores niveles que las demás regiones, y en la columna (3) muestra significativos.

Cuadro 20: CIIH, Variables País

	(1)	(2)	(3)	(4)
PIB (promedio)	0.0902*** (8.32)	0.0903*** (7.79)	0.508*** (10.51)	0.476*** (9.53)
Dif. PIB p.c.	-0.0245 (-1.05)	-0.0299 (-1.20)		
Dif. Capital			-0.451*** (-9.39)	-0.422*** (-8.56)
Dif. Capital Humano		-0.209** (-2.64)		-0.174 (-1.91)
Distancia	-0.0000264*** (-6.84)	-0.0000289*** (-6.94)	-0.0000216*** (-5.17)	-0.0000204*** (-4.85)
Dummy Idioma	0.145*** (4.32)	0.125*** (3.57)	0.216*** (6.25)	0.213*** (6.08)
Dummy Borde	0.406*** (10.51)	0.414*** (10.44)	0.301*** (8.04)	0.317*** (8.25)
CAN	-0.00739 (-0.19)	-0.0507 (-1.25)	0.0825* (2.09)	0.0495 (1.15)
MERCOSUR	-0.0611* (-2.02)	-0.0734* (-2.37)	-0.146*** (-4.78)	-0.151*** (-4.96)
UE15	-0.0472 (-1.53)	0.00452 (0.13)	-0.0663* (-2.27)	-0.0260 (-0.71)
Norte America	-0.00435 (-0.10)	0.0173 (0.36)	-0.0671 (-1.53)	-0.0367 (-0.79)
BRICS	-0.251*** (-3.89)	-0.255*** (-3.81)	-0.0808 (-1.50)	-0.0691 (-1.29)
_cons	-3.739*** (-14.49)	-3.668*** (-13.25)	-13.85*** (-11.70)	-13.03*** (-10.62)
/sigma	0.643*** (43.93)	0.645*** (43.81)	0.631*** (43.78)	0.631*** (43.77)
N	96345	94600	89742	89167
r2_p	0.141	0.141	0.145	0.145
LI	-6092.3	-6046.5	-5909.1	-5900.2
Aic	12208.7	12119.0	11842.1	11826.4
Bic	12322.4	12241.9	11955.0	11948.5

estadístico *t* en paréntesis. * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

Por otra parte, las regresiones empleadas para el CIIV muestran resultados contradictorios para los niveles de *diferencias en la dotación de capital*, aunque si muestra signos esperados positivos para la *diferencia en la renta* (columna 1), medidos con PIB per cápita y las *diferencias en capital humano* (columna 4). Igualmente, para las variables ficticias regionales, el coeficiente de la CAN siempre es menor que el de las demás, lo que muestra que el CIIV está más relacionado para las regiones menos similares.

Cuadro 21: CIIV, Variables País

	(1)	(2)	(3)	(4)
PIB (promedio)	0.0718*** (24.13)	0.0769*** (24.32)	0.190*** (20.05)	0.200*** (20.49)
Dif. PIB p.c.	0.0153* (2.30)	0.00356 (0.51)		
Dif. Capital			-0.126*** (-12.77)	-0.134*** (-13.37)
Dif. Capital Humano		-0.000947 (-0.05)		0.104*** (4.50)
Distancia	-0.0000341*** (-31.69)	-0.0000368*** (-32.30)	-0.0000332*** (-28.30)	-0.0000335*** (-28.29)
Dummy Idioma	0.169*** (18.79)	0.153*** (16.70)	0.163*** (18.47)	0.164*** (18.60)
Dummy Borde	0.354*** (28.42)	0.346*** (27.44)	0.306*** (24.75)	0.297*** (23.81)
CAN	-0.0950*** (-7.96)	-0.102*** (-8.18)	-0.0798*** (-6.54)	-0.0597*** (-4.60)
MERCOSUR	-0.0106 (-1.31)	-0.0108 (-1.32)	-0.0417*** (-5.15)	-0.0393*** (-4.82)
UE15	0.0599*** (7.08)	0.0694*** (7.39)	0.0501*** (6.23)	0.0232* (2.39)
Norte America	-0.0661*** (-4.78)	-0.0655*** (-4.63)	-0.0644*** (-5.12)	-0.0810*** (-6.16)
BRICS	0.00589 (0.36)	-0.0125 (-0.75)	0.00960 (0.78)	0.00314 (0.25)
_cons	-2.305*** (-33.26)	-2.396*** (-32.19)	-5.100*** (-22.10)	-5.366*** (-22.47)
/sigma	0.421*** (149.46)	0.421*** (149.29)	0.419*** (149.18)	0.419*** (149.18)
N	96345	94600	89742	89167
r2_p	0.186	0.184	0.176	0.174
ll	-27580.2	-27398.6	-26941.1	-26915.6
aic	55184.4	54823.2	53906.1	53857.2
bic	55298.1	54946.1	54019.0	53979.4

estadístico *t* en paréntesis * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

Los resultados obtenidos apoyan la teoría de los modelos de Falvey (1981) y Falvey y Kierzkowski (1985), donde el CIH (CIIV) disminuye (aumenta) al aumentar las diferencias entre países, sobre todo al tomar en cuenta a los resultados obtenidos para la variable de *capital humano y renta*. Sin embargo, se encuentran contradicciones con las diferencias en *capital físico*.

A continuación, se toman en consideración ambas variables “*industriales*” y de “*país*”, de acuerdo a los trabajos teóricos de Helpman y Krugman (1985) y las investigaciones de Balassa y Bawuens (1987), Greenaway et al. (1999), Guell y Richards (1998), Martín y Orts (2001), Crespo y Fontoura (2001) entre otros, quienes sugieren que el CIIV (CIH) aumenta (disminuye) cuando aumentan las diferencias entre los socios comerciales; además del criterio de Cabral et al. (2008) quienes consideran que cuando estas diferencias pasan cierto umbral, el CIIV disminuye, en este caso se eleva a la variable de diferencias entre países al cuadrado esperando para esta variable una relación negativa con el CIIV. MODELO 3.

$$CIH_i = \alpha + B_1 \ln \left| \frac{(PIB_{ecu} + PIB_k)}{2} \right| + B_2 \ln |PIB_{pc_{ecu}} - PIB_k| + B_3 \text{Diferenciación Horizontal}_i \\ + B_4 \text{Economías a Escala}_i + B_5 \text{Concentración Industrial}_i + B_6 \text{Distancia}_{ecu-k} \\ + \varepsilon_i$$

$$CIIV_i = \alpha + B_1 \ln \left| \frac{(PIB_{ecu} + PIB_k)}{2} \right| + B_2 \ln |PIB_{pc_{ecu}} - PIB_k| + B_3 (\ln |PIB_{pc_{ecu}} - PIB_k|)^2 \\ + B_4 \text{Diferenciación Vertical}_i + B_5 \text{Economías a Escala}_i \\ + B_6 \text{Concentración Industrial}_i + B_7 \text{Distancia}_{ecu-k} + \varepsilon_i$$

Los cuadros No. 23 y 24 muestra la relación del CIH y CIIV con “*variables país*” y “*variables industriales*”¹¹². Al igual que el trabajo de Greenaway et al. (1999) y Greenaway et al. (1995) se utilizan variables de diferenciación horizontal de productos (número de productos) al analizar el CIH y variables de diferenciación vertical de productos (índice Hufbauer) al analizar el CIIV. Los resultados muestran una mayor explicación en los modelos al incluirse todas las variables¹¹³, especialmente al tener en

¹¹² En el Anexo se muestran los efectos marginales correspondientes para este modelo.

¹¹³ Tanto por mayores niveles de explicación del modelo, medidos con Pseudo R2 como los criterios de parsimonia, medidos con el AIC y BIC, los cuales son criterio de comparación que utilizan la verosimilitud del modelo para

cuenta solo el comercio bilateral con los países latino americanos. Para el CIIH, los signos fueron los esperados, siendo este mayor mientras menor sean las diferencias en la renta entre países y aumentando la explicación del modelo al incluir las “variables industriales”. Mientras que para el CIIV, este aumenta al aumentar las diferencias entre los países, pero al pasar cierto umbral, el CIIV disminuye.

Cuadro 22: CIIH, Variables Industriales y País

	Latino América		Todos los países	
	(1)	(2)	(3)	(4)
PIB promedio	0.136*** (10.11)	0.152*** (10.12)	0.0969*** (14.30)	0.0909*** (12.15)
Dif. PIB p.c.	-0.0495 (-1.57)	-0.0513 (-1.50)	-0.0876*** (-7.49)	-0.0952*** (-7.47)
Dif. Horizontal	0.0859*** (7.95)	0.0761*** (6.55)	0.0683*** (9.39)	0.0697*** (8.70)
Economías Escala		0.000296*** (5.91)		0.000288*** (8.03)
HHI		0.00000931 (2.47)		-0.00000470 (-1.66)
Distancia	-0.000213*** (-16.57)	-0.000243*** (-16.37)	-0.0000626*** (-23.87)	-0.0000591*** (-20.93)
_cons	-4.399*** (-12.77)	-4.708*** (-12.28)	-3.575*** (-20.07)	-3.370*** (-17.19)
\sigma	0.701*** (35.15)	0.660*** (31.67)	0.666*** (43.69)	0.651*** (38.74)
N	34858	25921	96345	71597
r2_p	0.0810	0.112	0.109	0.114
Ll	-3797.1	-2865.6	-6317.3	-4849.9
Aic	7606.1	5747.2	12646.7	9715.8
bic	7656.9	5812.5	12703.5	9789.2

t statistics en parenthesis. * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

escoger el que pierde menor información al aumentar el número de regresores. Se escoge por lo tanto modelos con menores niveles de AIC y BIC.

Donde k es el número de parámetros, n el número de observaciones y L el valor máximo de la maximización de la función de verosimilitud del modelo.

$$AIC = 2k - 2 \ln(L)$$

$$BIC = -2 \ln(L) + k \ln(n)$$

Cuadro 23: CIIV, Variables Industriales y País

	Latino America		Todos los países	
	(3)	(4)	(1)	(2)
PIB promedio	0.126*** (22.13)	0.125*** (19.42)	0.114*** (39.26)	0.118*** (35.04)
Dif. PIB p.c	0.500*** (10.39)	0.523*** (9.69)	0.0703*** (4.40)	0.108*** (5.90)
Dif. PIB p.c al cuadrado	-0.245*** (-9.42)	-0.255*** (-8.73)	-0.0348*** (-7.11)	-0.0442*** (-7.89)
Dif. Vertical	0.0493*** (5.57)	0.0429*** (4.33)	0.0586*** (9.77)	0.0516*** (7.58)
Economías Escala		0.0000550* (2.02)		0.0000621** (3.24)
HHI		-0.00000317 (-1.67)		-0.0000154*** (-11.52)
Distancia	-0.000149*** (-27.84)	-0.000149*** (-24.52)	-0.0000524*** (-57.35)	-0.0000541*** (-50.52)
_cons	-3.391*** (-24.56)	-3.360*** (-21.59)	-3.128*** (-40.44)	-3.178*** (-35.84)
\sigma	0.434*** (82.46)	0.433*** (72.74)	0.422*** (109.24)	0.426*** (96.19)
N	15153	11731	43401	33500
r2_p	0.106	0.109	0.187	0.192
ll	-6872.0	-5296.9	-13701.2	-10584.0
aic	13758.0	10611.7	27416.3	21185.9
bic	13811.4	10678.1	27477.1	21261.7

t statistics en parenthesis * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

Estos resultados concuerdan con la hipótesis NHO de diferencias entre países de Falvey (1981) y Falvey y Kierzkowski (1985), sin embargo también las concilia con las teorías CHO de competencia monopolística de Helpman y Krugman (1985), y que las *economías a escala* y *amor por la variedad* no solo son significativas sino que contribuyen al modelo; pero sobre todo apoya la tesis de Cabral et al (2008) el cual considera que las diferencias entre países al pasar cierto umbral en lugar generar aumentos en el CIIV generan disminuciones.

Para resumir, en este capítulo se ha analizado el CII a nivel sectorial del comercio del Ecuador con sus socios comerciales desde las perspectivas de mercados monopolísticos, CHO, pero también desde la óptica de las teorías de competencia perfecta y diferenciación factorial, NHO. En el análisis descriptivo, conforme a ambas

teorías de CII, se observó que este tipo comercio es dominante con países con un nivel de desarrollo económico similar, como es el caso de la CAN, y con productos con cierto nivel de diferenciación. Esto tiene relación a los criterios donde a nivel micro, la mayoría de las industrias manufactureras se caracterizan por algún grado de rendimientos crecientes y diferenciación de productos, cosa que no sucede en la producción de materias primas y en general en los sectores primarios (Salazar, 1991).

En el análisis econométrico y conforme a las teorías de competencia monopolística, se encontró una relación positiva y significativa para la variable de economías a escala, incluso al tener en cuenta las “variables país” en el modelo, lo que nos lleva a concluir que no solo es una variable significativa sino que contribuye al conciliar ambos modelos, CHO y NHO. Igualmente, las variables que se desprenden de la teoría CHO, e incluidas en las NHO, que se apoyan en el *amor por la variedad* desde el lado del consumidor, como las variables de *diferenciación horizontal y vertical*, son significativas, y al sumarse a la relación negativa de la variable de *concentración industrial* (aunque no siempre significativa), nos dan pistas que apoyan las teorías de muchas firmas, que consideran que mientras menor sea la escala mínima eficiente y mayor el número de firmas, mayor será el CII.

Por otro lado, al considerar los criterios de las teorías NHO, en el análisis econométrico se incluyen “variables país”, de las que se obtienen las relaciones esperadas donde el CIIH será mayor mientras menor sea las diferencias de renta entre países, caso contrario para el CIIV el cual aumenta al aumentar las diferencias entre los países, no solo de renta sino de dotación en capital humano, pero al pasar cierto umbral, el CIIV disminuye, lo que apoya la tesis de Cabral et al (2008).

A la par, es necesario tener en cuenta que al igual que los modelos revisados en el marco metodológico, el modelo presenta reversión en los signos de algunas variables, como las variables de *diferenciación vertical* y de *economías a escala*, lo que indica problemas en la identificación del modelo, en cuanto a la dificultad de encontrar variables que expresen estos criterios por cuanto en la literatura se han identificado diferentes aproximaciones para iguales criterios; otro problema, que presenta el modelo, es la potencial endogenidad en sus regresores, lo que expondría inconsistencia en los coeficientes, presentados, al estar estos correlacionados con el término de error. Sin embargo, al ser este un análisis descriptivo no es necesario corregir este problema.

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES

En el presente trabajo se analiza el CII del Ecuador con sus distintos socios comerciales para el periodo 2000-2009, realizando tanto un análisis descriptivo que muestra la evolución del CII, como un análisis econométrico que busca recoger las relaciones que tiene el CII con los distintos tipos de variables explicativas, las “variables industriales” y las “variables país”, que se desprenden de las teorías de competencia monopolística y de dotación de factores.

En general, se puede afirmar que los resultados obtenidos han sido consistentes con los determinantes teóricos analizados en otros estudios empíricos, los cuales confirman la conveniencia de usar en un mismo análisis tanto variables a nivel país como industriales, haciendo distinción entre el CIIV y el CIIH.

Al analizar la situación actual y la evolución del CII del Ecuador, se observa que este es en general mayor con países con un nivel de desarrollo económico similar, como la CAN y con productos industriales con mayores niveles de diferenciación; mientras que los productos primarios presentan niveles bajos de CII. Esto tiene relación con las teorías de CII de competencia monopolística (Helpman & Krugman, 1985), donde el CII surge de la diferenciación de productos y de las economías a escala, considerando que el CII se dará con socios comerciales con similar renta y similar dotación de factores productivos. Igualmente, autores como Salazar (1991), consideran que el CII se dará especialmente en productos industriales, ya que estos se caracterizan por algún grado de rendimientos crecientes y diferenciación de productos, cosa que no sucede en la producción de materias primas y en general en los sectores primarios (Salazar, 1991).

Al analizar las determinantes del CII utilizando teorías de competencia monopolística (modelos C-H-O), se encuentra una relación positiva y significativa para la variable de economías a escala y de diferenciación de productos, mientras que una relación negativa para la variable de concentración industrial, lo que confirma las teorías de muchas firmas (Helpman y Krugman (1985) Falvey (1981) y Falvey y Kierzkowski (1985)), indicando que mientras menor sea la escala mínima eficiente, mayor es el número de firmas y variedad de productos, lo que conduce a mayores

niveles de CII. Por lo tanto, el comercio de bienes heterogéneos no requiere de economías a escala muy grandes, pero si requiere cierto nivel que permita a las empresas desarrollar costos medios decrecientes.

A nivel de acuerdos de integración, en el análisis descriptivo se observa que los niveles de CIIV y CIIH son similares para la CAN y el Mercosur, mientras que para regiones como Norte América y Centro y Caribe, la diferencia a favor del CIIVB es mucho más marcada, lo que indica mayor especialización del país en bienes de menor calidad a los que se importan con esas regiones. Sin embargo, para la región del Centro y Caribe el 80% del comercio se lo realiza solo con dos países, Panamá y México. Los resultados del análisis econométrico, al utilizar los modelos de dotación factorial, NHO, incluyendo “variables país”, apoyan la teoría de los modelos de Falvey (1981) y Falvey y Kierzkowski (1985), donde el CIIH (CIIV) disminuye (aumenta) al aumentar (disminuir) las diferencias entre países, sobre todo al tomar en cuenta los resultados obtenidos para la variable de *capital humano y renta*. Estos resultados no solo concuerdan con los modelos NHO de diferencias entre países, sino que también concilian las teorías CHO de competencia monopolística, ya que al incluir también las “*variables industriales*” en el modelo, estas no solo son significativas sino que muestran resultados consistentes. Por último, al tomar en cuenta el trabajo de Cabral et al. (2008), se observa como las diferencias entre países al pasar cierto umbral en lugar generar aumentos en el CIIV generan disminuciones.

Por otro lado, es necesario también, tener en consideración que el modelo econométrico presenta limitaciones especialmente en la reversión de los signos de algunas variables, por lo que se indican problemas de identificación del modelo y endogenidad. Sin embargo, al ser este un modelo descriptivo, no se considera necesario tratar estos problemas. Se deja si, para posteriores investigaciones, la posibilidad de ajustar mejores indicadores que capturen de mejor manera los efectos de diferenciación vertical y economías a escala.

En términos generales, a partir de estos resultados, pueden surgir ciertos lineamientos de política económica. En primer lugar una política industrial activa, debería tomar en cuenta que un país no solo se especializa a nivel inter-industrial en relación a su dotación de factores, sino que a nivel intra-industrial, también depende de variables como economías a escala, capacidades tecnológicas e inversión en capital

humano, que llevan a un país a especializarse en bienes de alta o baja calidad, en relación a los bienes importados de sus socios comerciales. Por lo tanto, al analizar la inserción al comercio internacional se requieren reformas mucho más amplias y profundas que las directamente relacionadas al acceso de bienes y servicios motivados por las ventajas comparativas. Más aún, al analizar el CII, se debe tomar en cuenta las contribuciones de los modelos de competencia monopolística, *CHO*, y de diferencias factoriales, *NHO*, haciendo distinción en las relaciones que existen entre CIIV y CIIH con las determinantes explicativas, como sigue Greenaway et al. (1995). Por consiguiente, políticas que conduzcan a explotar la capacidad industrial instalada a partir de la ampliación del mercado local mediante la integración regional, sería motivación para el aumento en los niveles del CII, que sin inversión en capital físico y humano, motivarían también a la especialización de bienes de menor calidad, CIIVB, para el país en relación a sus socios comerciales.

Igualmente, se deja como motivación a nuevas investigaciones, el análisis estructural que el CII con la región podría tener en cuanto al desarrollo industrial y de economías a escala. Por otro lado, se deja abierta las consideraciones que tanto el comercio inter-industrial como en CII en sus versiones de CIIVA y CIIVB, podrían generar relaciones de dependencia, no solo inter-regional, sino también intra-regional, como se analiza en las corrientes de pensamiento económico heterodoxo.

BIBLIOGRAFÍA

- Abd-el Rahman, K. (1991). Firm's Competitive and National Comparative Advantages as Joint Determinants of Trade Composition. *Weltwirtschaftliches Archiv, Vol. 127, núm. 1* , 83-97.
- Acosta, A. (2010). Capitulo 7: Las vicisitudes del sector externo en la crisis global. *Análisis de Coyuntura. Una lectura de los principales componentes económicos, políticos y sociales de Ecuador durante el año 2009* , 109-133.
- Acosta, A. (2001). Teoría del Desarrollo ¿Tradicional asignatura alemana? En R. E. Thiel, *Teoría de desarrollo. Nuevos enfoques y problemas*. (págs. 313-149). Caracas: Nueva Sociedad.
- Amin, S. (1974). *La acumulación a escala mundial*. Buenos Aires: Siglo XXI.
- Amin, S. (1988). *La desconexión. Hacia un sistema mundial policéntrico*. Madrid: IEPALA.
- Balassa, B. (1966). Tariff reductions and trade in manufactures among the industrial . *American Economic Review, vol. 56* , 466-473.
- Balassa, B. (1979). The Changing Pattern of Comparative Advantage in Manufactured Goods. *Review of Economics and Statistics* , 259-266.
- Balassa, B., y Bauwens, L. (1987). Intra-Industry Specification in a Multi-country and Multi-Industry Framework. *The Economic Journal, Vol, 97. No. 388* , 923-939.
- Baran, P. (1957). *The political economy of growth*. Nueva York: Monthly Review Press.
- Bentham, J. (1782). *An introduction to the Principles of Morals and Legislations*. Kitchener: Batoche Books.
- Brander, J. (1981). 'Intra-industry trade in identical commodities . *Journal of International Economics, vol.11* , 1-14.

- Brander, J., y Paul, K. (1983). A reciprocal dumping model of international trade. *Journal of International Economics*, n° 15 , 313-321.
- Brühlhart, M., y Elliott, R. J. (2002). Labour-Market Effects of Intra-Industry Trade: Evidence for the United Kingdom. *Review of World Economics (Weltwirtschaftliches Archives)* , 207-228.
- Cabral, M., Falvey, R., y Milner, C. (2008). *Endowment Differences and the Composition of Intra-Industry Trade*. Obtenido de The University of Nottingham. Research paper series Theory and Methods:
http://www.gep.org.uk/shared/shared_levepublications/Research_Papers/2008/2008_36.pdf
- Cameron, A. C., y Trivedi, P. K. (2005). *Microeconometrics: Methods and Applications*. New York: Cambridge University Press.
- Caves, R. (1981). Intra-industry trade and market structure in the industrial countries . *Oxford Economic Papers*, vol.33 , 203-23.
- Chamberlin, E. (1950). Product Heterogeneity and Public Policy . *Amer. Econ. Rev. Proc.* , 40, 85-92.
- Chamberlin, E. (1933). *The Theory of Monopolistic Competition*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- Crespo, N., y Fontoura, M. P. (2001). Determinants of the pattern of horizontal and vertical intra-industry trade: what can we learn from Portugal data? *Global Business and Economics Review-Anthology 2001* .
- Daly, H. (2008). Desarrollo sustentable Definiciones, principios, políticas. *Instituto Nacional de Tecnología Institucional* , 1-21.
- Daly, H. (1980). Introducción a la economía en estado estacionario. En H. Daly, *Economía, ecología y ética* (págs. 11-41). México: FCE.

Deardorff, A. (1984). An Exposition of Krueger's Trade Model. *Canadian Journal of Economics*, 17 , 731-746.

Dixit, A., y Stiglitz, J. E. (1977). Monopolistic competition and optimum product diversity. *American Economic Review*, vol. 67 n° 3 , 297-308.

Eaton, J., y Kierzkowski, H. (1984). Oligopolistic competition, product variety, entry deterrence and technology transfer. *Rand Journal*, vol. 15. , 99-107.

Emmanuel, A. (1972). Unequal Exchange. *Monthly Review Press* , Nueva York.

Ethier, W. J. (1979). Internationally Decreasing Costs and World Trade. *Journal of International Economics* 9 , 1-24.

Ethier, W. J. (1982). National and International Returns to Scale in the Modern Theory of International Trade. *American Economic Review* 72 , 389-405.

EUROSTAT. (2001). *Economy-wide material flow accounts and derived indicators. A methodology guide*. Luxemburgo: Oficina de Estadística de la Union Europea.

Falconí, F. (2002). *Economía y desarrollo sostenible: ¿matrimonio feliz o divorcio anunciado? el caso de Ecuador*. Quito: FLACSO.

Falvey, R. (1981). Commercial Policy, and Intra-Industrial Trade. *Journal of International Economics* , 1995-511.

Falvey, R., y Kierzkowski, H. (1987). Product, Quality Intra-Industry Trade and (im)perfect competition. En H. Kierzkowski, *Protection and Competition in International Trade*.

Faustino, H., y Leitao, N. (2007). Intra-Industry Trade: A Static and Dynamic Panel Data Analysis. *International Advances in Economic Research* , 313-333.

Fontagné, L., y Freudenberg, M. (1997). Intra-Industry Trade: Methodological Issues Reconsidered. En C. D. Pros, *CEII, Document de travail No. 97-01* (págs. 1-51).

- Foster-Carter, A. (1973). Neomarxist Approaches to Development and Underdevelopment. *Journal of Contemporary Asia* 3 , 3-77.
- Frank, A. G. (1971). *El desarrollo del subdesarrollo*. Barcelona: Anagrama.
- Frank, A. G. (1977). *Sobre el subdesarrollo capitalista*. Barcelona: Anagrama.
- Georgescu-Roegen, N. (1977). What thermodynamics and biology can teach to Economists? *Atlantic Economic Journal* , 13-21.
- Greenaway, D., y Milner, C. (1986). The Economics of Intra-Industry trade. *Brasil Blackwell. Oxford* 6 .
- Greenaway, D., y Milner, C. (1981). Trade Imbalance Effects in the Measurement of Intra-Industry Trade,. *Weltwirtschaftliches Archiv, Vol. 117* , 756-762.
- Greenaway, D., Hine, R., y Milner, C. (1994). Country-Specific Factors and the Pattern of Horizontal and Vertical Intra-Industry Trade in the UK. *Weltwirtschaftliches Archiv, Vol. 130, núm. 1* , 77-100.
- Greenaway, D., Hine, R., y Milner, C. (Noviembre de 1995). *Vertical and Horizontal Intra-Industry Trade: A Cross Industry Analysis for the United Kingdom*. Recuperado el 12 de Agosto de 2010, de The Economic Journal, Vol. 105, No. 433. Blackwell Publishing for the Royal Economic Society.: <http://www.jstor.org/stable/2235113>
- Greenaway, D., Milner, C., y Elliot, R. (1999). UK Intra-Industry Trade with the EU North and South. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics, Vol. 61, No.3* , 365-384.
- Grubel, H. G., y Lloyd, P. J. (1975). *Intra-industry trade. The theory and measurement*. Londres: Macmillan.
- Guell, R. C., y Richards, D. G. (1998). Regional integration and intra-industry trade in Latin America. *G. International Review of Applied Economics, , Vol. 12, Fascículo 2* , 283-300.

Heckscher, E. (1919). The Effect of Foreign Trade on the Distribution of Income. *Ekonomisk Tidskrift* , 497-512.

Heckscher, E. (1950). "The effect of foreign trade on the distribution of income". En H. S. Ellis, *Readings in the theory of international trade* (págs. 272-300.). Londres: George Allen and Unwin.

Helpman, E. (1981). International Trade in the Presence of Product Differentiation, Economies of Scale, and Monopolistic Competition. *Journal of International Economics*. Vol. 11. , 305-340.

Helpman, E., y Krugman, P. (1985). *Market Structure and Foreign Trade*. Wheatsheaf Books, Harvester Press, MIT.

Hufbauer, G. (1970). The impact of national characteristics and technology on the commodity composition of trade in manufactured goods. En R. (. Vernon, *In The Technology Factor in International trade* (págs. 145-231). New York: National Bureau.

Jaroslav, V. (1968). The factor proportions theory: the n-factor case. *Kyklos* Vol. XXI, n° 4 , 749-756.

Keynes, J. M. (1933). Autosuficiencia Nacional. *Yale Review* Vol 22 (4) , 755-769.

Krugman, P. (1979). Increasing Returns, Monopolistic Competition, and international Trade. *Journal of International Economics* , 469-479.

Krugman, P. R., y Obstfeld, M. (2001). *Economía Internacional: Teoría y Política*. España: Pearson, Addison Wesley.

Lancaster, K. (1980). Intraindustry Trade under Perfect Monopolistic Competition. *Journal of International Economics*, vol 10.

Leitao, N. C., y Faustino, H. C. (2006). *Country-Specific Determinants of Horizontal and Vertical Intra-Industry Trade in Portugal*. Fifth GEP Postgraduate Conference, University of Nottingham.

- Linder, S. B. (1961). *An essay on trade and transformation*. Nueva York: John Wiley .
- List, F. (1841). *Sistema Nacional de Economía Política*. México: Fondo de Cultura Económica. 1942.
- Maddala, G. (1983). *Limited-Dependent and Qualitative Variables in Econometrics. Appendix*. . Cambridge : Cambridge University Press.
- Manrique, G. (1987). Intra-Industry Trade between Developed and Developing Countries: The United States and the NICs. *The Journal of Developing Areas* 21 , 481-494.
- Martinez Alier, J. (2002). Economía Ecológica y política ambiental. 267-401.
- Marvel, H. P., y Ray, E. J. (1987). Intraindustrial Trade: Sources and Effects on Protection. *The Journal of Political Economy*, Vol. 95. No. 6. , 1278-1291.
- Montaner, J. M., y Orts, V. (1995). Comercio Intra-industrial en España: Determinantes Nacionales y Sectoriales. *Revista de Economía Aplicada*. No.7, Vol3. , 45-62.
- Moreno, A. I., y Posada, H. M. (Enero-Julio de 2007). *Evolución del Comercio Intraindustrial entre las regiones colombianas y la Comunidad Andina, 1990-2004: un análisis comparativo*. Recuperado el 15 de Agosto de 2010, de Lect. Econ., 66 (enero-junio), pp. 83-118. Universidad de Antioquia-Lecturas de Economía.: <http://ideas.repec.org/a/lde/journal/y2007i66p83-118.html>
- Napoleoni, C. (1981). *Fisiocracia, Smith, Ricardo, Marx*. Barcelona: Oikos-Tau, S.A. Ediciones.
- Neary, P. J. (2009). Putting the "New" into the New Trade Theory: Paul Kruhman's Nobel Memorial Prize in Economics. *Journal of Economics* 111(2) , 217-250.
- Ocampo, J. A. (1991). Los Términos de Intercambio y las Relaciones Centro-Periferia. En O. Sunkel, *Desarrollo desde adentro - un enfoque neoestructuralista para la America Latina* (págs. 417-451). Mexico: Fondo de Cultura Económica.

Ocampo, J. A., y Martín, J. (2003). *A Decade of Light and Shadow. Latin America and the Caribbean in the 1990s*. CEPAL.

Ohlin, B. (1933). *Interregional and International Trade*. Cambridge: Harvard University Press.

Prebisch, R. (1981). *Capitalismo periférico crisis y transformación*. Mexico: FCE.

Prebisch, R. (1951). *Interpretación del proceso de desarrollo latinoamericano en 1949*. Santiago: CEPAL.

Prebisch, R. (1983). La teoría económica, el monetarismo y los países periféricos. En Ildis, *Los modelos de la crisis* (págs. 50-65). Quito: El Conejo.

Quijano, A. (2001). Colonialidad del poder, globalización y democracia. *Tendencias básicas de nuestra época: Globalización y democracia*. , Varacas.

Quijano, A. (2000). El fantasma del desarrollo en América Latina. *Revista Venezolana de Economía y Ciencias sociales Vol. 6* , 73-90.

Ray, E. J. (1991). U.S. Protection and Intra-Industry Trade: The Message to Developing Countries. *Economic Development and Cultural Change. Vol. 40, No.1. The University of Chicago Press* , 169-187.

Salazar, J. M. (1991). El papel del Estado y del Mercado en el desarrollo económico. En S. Osvaldo, *Desarrollo desde dentro - un enfoque neoestructuralista para la América Latina* (págs. 455-499). México: Fondo de Cultura Económica.

Sandoval Ramírez, L. (2004). Los ciclos económicos largos Kondratiev y el momento actual. En I. d. Económicas. México: UNAM.

SENPLADES. (2009). Estrategias para el periodo 2009-2013. En *Plan Nacional para el Buen Vivir 2009-2013. Versión Resumida*. (págs. 59-61). Quito: SENPLADES 2009.

Shaked, A., y Sutton, J. (1984). Natural oligopolies and International Trade. En H. Kierzkowski, *Monopolistic Competition and International Trade*. Oxford University Press and Clarendon Press.

Sotomayor, M. L. (2008). *Un Estudio Sobre el Comercio Intra-Industrial de México en el Tratado de Libre Comercio de América del Norte*. Recuperado el 07 de Julio de 2010, de Tesis Doctoral. Universitat Autònoma de Barcelona Departament D'Economia Aplicada. Barcelona.: <http://www.tesisenxarxa.net/TDX-0401109-162308/>

Stiglitz, J. (1987). The causes and consequences of the dependence of quality in prices. *Journal of Economic Literature*, 25 , 1-48.

Tortosa, J. M. (1998). El desarrollo desde el enfoque de los sistema-mundo. Alicante : EUTOPIA : revista de estudios sobre el desarrollo.

Türkcan, K. (2005). Determinants of Intra-Industry Trade in Final Goods and Intermediate Goods between Turkey and Selected OECD Countries. *Ekonometri ve Istatistik, Vol 1. Istanbul University Econometrics and Statistics e-Journal.* , 21-40.

Vallejo, M. C. (2006). Estructura biofísica de la economía ecuatoriana: Un estudio de los flujos de materiales. *Revista Iberoamericana de Economía Ecológica Vol. 4* , 55-72.

Vella, F. (1998). Estimation Models with Sample Selection Bias: A Survey. *The Journal of Human Resources, Vol. 33, No. 1.* , 127-169.

Verbeek, M. (2000). *A Guide to Modern Econometrics: Chapter 7. Models with Limited Dependent Variables*. Inglaterra: John Wiley y Sons. Ltd.

Wallerstein, I. (1991). Report of an intellectual project: The Fernal Braundel Center, 1976-1991. . En F. B. Center. Nueva York: University of New York .

Wallerstein, I. (1987). *World System Analysis*. Stanford: Stanford University Press.

ANEXO

Los efectos marginales muestran la media condicional de la variable dependiente a cambios en sus regresores. Cameron y Trivedi (2005) explica el desarrollo de estos efectos marginales, los cuales para este caso se toman el efecto condicional al límite inferior donde $y > 0$, siendo el efecto marginal igual a:

$$\frac{\partial E(y|x, y > 0)}{\partial x} = \{1 - w\lambda(w) - \lambda(w)^2\}\beta$$

Donde $w = \frac{x\beta}{\sigma}$; y $\lambda(w) = \frac{\phi(w)}{\Phi(w)}$ (Cameron y Trivedi, 2009)

Los cuadros A1 y A2 muestran los efectos marginales relacionados con el modelo expresado en el cuadro 23 y 24. Para estos cálculos se utilizó el programa STATA v11¹¹⁴.

Para las variables de PIB promedio y Diferencias del PIB pc, se utilizaron logaritmos naturales, por cuanto su interpretación es directa, en la medida que se muestra como cambia el índice de CII a un cambio porcentual de estas variables. Para las demás variables su interpretación indica el cambio del índice de CII en relación al cambio en las unidades de esta variable. Por ejemplo, para la variable de diferenciación vertical los cambios se miden en relación al coeficiente de variación unitario de las exportaciones; mientras que para la variable de diferenciación horizontal, se miden con los cambios en el número de productos de la industria a cuatro dígitos de desagregación.

¹¹⁴ Se calculo las elasticidades con la formula
mfx compute, predict(e(0,.))

Cuadro A1: Efectos marginales CIH (relacionados al Cuadro 23)

	Latino América		Todos los países	
	(1)	(2)	(3)	(4)
PIB promedio	0.0150426	0.0166147	0.009082	0.0086139
Dif. PIB p.c	0.0150426	-0.0056251	-0.0082128	-0.009014
Dif. Horizontal	0.0095383	0.0083403	0.0064077	0.0065988
Economías de Escala		0.0000325		0.0000273
HHI		0.00000102		-0.000000445
Distancia	-0.0000237	-0.0000266	-0.00000587	-0.00000559

Cuadro A2: Efectos marginales CIIV (relacionados al Cuadro 24)

	Latino América		Todos los países	
	(3)	(4)	(1)	(2)
PIB promedio	0.0301564	0.0299204	0.0206714	0.0211888
Dif. PIB p.c.	0.1197091	0.1251344	0.0127086	0.0194798
Dif. PIB p.c. al cuadrado	-0.0586656	-0.06103	-0.0062898	-0.0079515
Dif. Vertical	0.0117968	0.0102656	0.0105913	0.0092841
Economías de Escala		0.0000132		0.0000112
HHI		-0.000000758		-0.00000278
Distancia	-0.0000356	-0.0000356	-0.00000946	-0.00000972