

Integración productiva en América del Sur: evidencias sobre la especialización vertical

PRODUCTIVE INTEGRATION IN SOUTH AMERICA:
EVIDENCES OF VERTICAL SPECIALISATION

Rômulo Cunha Corrêa*

* Estudiante de la Maestría en Economía Industrial, Universidade Federal do Rio de Janeiro (Brasil). romulo.ccorea@gmail.com.

RESUMEN

El presente artículo analiza el comercio exterior de bienes en los países de América del Sur. El objetivo de este trabajo es identificar patrones de comercio en la región, específicamente, cuantificar el comercio conocido como “especialización vertical” a nivel agregado y sectorial en el caso de Brasil. Este análisis es necesario para evaluar de manera más crítica los fenómenos asociados a la integración productiva, los sectores relacionados y sus implicaciones para el desarrollo económico en el contexto de las economías latinoamericanas.

Palabras clave: comercio, comercio entre países e industrias, integración económica.

Clasificación JEL: F1, F14, F15.

ABSTRACT

This paper analyses international trade of goods in South America. Its objective is to identify trade patterns in the region and particularly to apply a quantitative measure for Vertical Specialization in the aggregate and sectorial levels in Brazil. This analysis is necessary to evaluate the phenomena related to productive integration, the related sector and its implication for economic development in the context of Latin American Economies.

Keywords: Trade, Country and Industry Studies of Trade, Economic Integration.

JEL Codes: F1, F14, F15

1. INTRODUCCIÓN

A partir de la segunda mitad de la década de los ochenta, se observa un crecimiento significativo de la inversión extranjera directa (IED), así como del comercio inter e intra-industria, los cuales constituyeron los elementos claves de la nueva fase de internacionalización del capital, denominada globalización (Chesnais, 1996).

Estos fenómenos fueron acompañados también por la fragmentación de las cadenas de producción y la desintegración de procesos secuenciales adentro de un país o de varios, así como una creciente interconexión de los procesos de producción de una cadena vertical de comercio que llega a varios países, en la que se destaca el hecho de que cada país se especializa en etapas particulares de la secuencia productiva. Estos fenómenos, a su vez, contribuyeron significativamente al proceso de desarrollo acelerado de las economías de Asia oriental, así como la integración económica de la región. Estos flujos de comercio construyeron intensas redes económicas que modificaron las estructuras productivas a lo largo de los países y, por lo tanto, su integración en la división internacional del trabajo.

De acuerdo con Hiratsuka (2008),

One of the prominent features of the East Asian economy is the prevalence of production fragmentation, in which production is sliced into several sequential production processes and separated production processes are located within a country and across countries. In East Asia, business environments have been improved through the accumulation of ad-hoc policy responses. The remarkable economic growth

in East Asia lends a strong support for this approach. At the background of the remarkable economic growth, production fragmentation has developed so much in East Asia (p. 92.)

Así pues, como el desarrollo económico en la perspectiva de una escala regional se ha convertido en un fenómeno demasiado complejo para ser analizado de manera satisfactoria (Yeung, 2008), el objetivo de este trabajo es identificar patrones de comercio en América del Sur y, más específicamente, cuantificar el comercio llamado especialización vertical a nivel agregado y sectorial en el caso de Brasil.

Además, en cuanto “oportunidad” para la promoción del desarrollo de las economías (Penrose, 1956; Chesnais, 1996; Baskaran & Muchie, 2006; Archibuchi & Pietrobelli, 2002; e Hiratsuka, 2008) es necesario un análisis más crítico de los fenómenos asociados a la integración productiva y sus implicaciones para el desarrollo económico en el contexto de las economías latinoamericanas, caracterizadas por la heterogeneidad estructural.

Por lo tanto, se va a trabajar la hipótesis según la cual el grado de especialización vertical en Brasil es más bajo que el encontrado en los países de la OECD, debido a su especialización en la producción de bienes basados en recursos naturales.

El fenómeno de integración productiva arriba señalado es entendido en este trabajo como la argumentación de ABDI, CEPAL e IPEA (2008), que describimos así:

A groso modo, la idea de integración productiva está asociada a un proceso a partir del cual se produce mayor entrelazamiento de estructuras - en cada punto de un sistema productivo- en una determinada región. Este proceso tiene como resultado la intensificación del intercambio entre los países participantes de productos intermedios y servicios

especializados necesarios para la producción y/o distribución de productos finales (p.15-16).

Se espera encontrar en este análisis un patrón de comercio intrarregional marcado por el intercambio de bienes más sofisticados tecnológicamente, diferente a las exportaciones de bienes intensivos en recursos naturales que predominan en la región. Además, se espera que el grado de especialización vertical de Brasil sea moderado con relación a los países de la OECD.

Finalmente, este artículo está dividido en tres secciones, además de esta introducción y una conclusión. El primer capítulo corresponde al marco teórico del comercio internacional y el desarrollo económico; el segundo pretende analizar los flujos de comercio en América del Sur así como buscar evidencias de patrones de comercio en la región. Por último, el tercer capítulo halla evidencias sobre la especialización vertical en el caso de Brasil.

1. COMERCIO INTERNACIONAL Y DESARROLLO

2.1. Empresas multinacionales e inversión extranjera directa

De acuerdo con el abordaje evolucionario del crecimiento de la empresa, Penrose (1956) argumenta que las empresas tienen una fuerte tendencia a expandirse ya sea por medio de la diversificación de la producción o penetrando nuevos mercados tanto internos como externos.

La misma autora define la IED como la propiedad y operación de las organizaciones en un país extranjero, y según el caso se presente, analiza si la inversión se efectúa en for-

ma de “ramas” o filiales en los países extranjeros, que en su opinión es el tipo de inversión más eficaz para aumentar la productividad y la promoción de la eficiencia industrial. Para ella, el crecimiento de la empresa y especialmente el proceso mismo de internacionalización responden a una lógica dentro de la cual la IED es una consecuencia de lo que ocurre por la penetración en nuevos mercados y la creación de nuevos productos.

De acuerdo con Miroudot & Ragoussis (2009), las empresas multinacionales no generan un estímulo a la competencia y a la actividad económica, aunque crean una fracción importante del comercio global por medio interacción con sus filiales en otros países. No obstante, estos autores enfatizan que la naturaleza del comercio generado por estas empresas y sus filiales dependerá no solamente de las condiciones del mercado, sino también de cómo las primeras escogen organizar su producción transnacional.

La distancia geográfica entre estos generará costos para las empresas multinacionales que las direcciona hacia una estructuración de cadenas productivas transfronterizas. Estas serán las responsables por la definición del volumen y el tipo del comercio. Estos gastos en cuestión son los *distance-related trade costs*, que los autores definen como los costos de descubrir mercados fuera del país de origen de la empresa, la logística de producción y el abastecimiento de servicios a la filial en un país remoto. Por lo tanto, para estos autores, la distancia puede ser utilizada como una buena variable Proxy para resumir estos costos. La explicación se torna más elocuente abajo:

Remoteness between two locations affects ‘technical’ costs of trade, like expenses for transportation of goods or communi-

cation. On the other hand, taking into account that economic integration across countries is not spatially random we could also point to distance as positively correlated to trade protection costs. In a more general approach, 'regulatory distance' (that is apart from trade protection: dissimilarity in market regulations, national business law, government policies) has a similar effect in isolating a market from the rest of the world. Geographical distance is also strongly correlated to what we call 'cultural distance' (that is the degree of resemblance in languages, history, customs) which is in turn associated with several costs of trade and investment, such as the difficulty of maintaining production facilities and distribution networks in a foreign country. Lastly, on the demand side, high cultural distance reflects high dissimilarity in consumer preferences which can increase trading costs (p. 12).

Es importante destacar que estos costos varían según el sector y el país. Son variables importantes para comprender la elección de las firmas entre exportar o invertir, y en razón de ser una de las razones primarias para la estrategia de integración vertical.

Las empresas multinacionales pueden ser clasificadas de acuerdo con la forma como se organizan sus procesos productivos, bien sean horizontales o bien, verticales. La diferencia es que en el primer caso, la producción no está fragmentada internacionalmente (igual ocurre cuando replican las actividades de sus matrices en un país extranjero sin conectarlas con las filiales, o con las subsidiarias en la producción: serán consideradas horizontales).

De acuerdo con la definición de Miroudot & Ragoussis (2009), el comercio vertical se entiende por el desplazamiento de un bien final o intermedio en la evolución de una ca-

dena productiva; por lo tanto, la producción verticalmente especializada será el resultado de las conexiones del comercio vertical, o sea, las exportaciones que utilizan insumos de otros países.

La lógica económica para este comportamiento es la búsqueda por ganancia de eficiencia (*efficiency-seeking*); una firma decide fragmentar producción a un país remoto, porque este tiene ventajas en una etapa de producción que lo hace más eficiente que otro local del mundo. Por otro lado, una firma que explota un mercado extranjero vía exportaciones y que pretende eliminar costos de transporte preferirá replicar toda su cadena en el país receptor, comportamiento que caracteriza la búsqueda de nuevos mercados (*market-seeking*).

Estos autores proponen tres elementos que diferencian la IED:

- La fragmentación o no de la cadena productiva, según esté relacionándose la fragmentación con la IED vertical y el comportamiento *efficiency-seeking*.
- Fuerzas atractivas de la inversión horizontal, que son las del caso *market-seeking*, y de la vertical cuando son las del caso *efficiency-seeking*.
- El mercado de bienes finales asociado a la IED vertical que puede ser atendido siempre y cuando sea otro distinto a aquel en donde se origina la producción.

La manera como la IED escoge producir un bien final y su mercado de destino caracteriza las estrategias de las firmas o conjunto de la IED. Por lo tanto, el abordaje de estos autores sugiere que la literatura en Comercio Internacional pudo distinguir dos grandes modelos de estrategia de la IED. Estos modelos serán descritos a partir de la próxima sección.

2.2. Especialización vertical y división internacional del trabajo

Según Hummels, Ishii e Yi (2001) la especialización vertical ocurre cuando:

imported intermediate goods are used by a country to make goods or goods-in-process which are themselves exported to another country. This feature highlights the multiple-border-crossing, back-and-forth aspect of trade that much of the anecdotal and case study evidence suggests has risen dramatically (p. 76).

El mismo concepto es aclarado en Miroudot & Ragoussis (2009): “the central element in defining ‘Vertical Specialization’ is the fact that the outcome does not remain within the borders of the local market” (p. 10). Hummels et ál. (2001) caracterizan la especialización vertical como la utilización de insumos importados para la producción de bienes que serán exportados, y con lo cual se genera la condición esencial de que el bien en su proceso productivo atraviesa al menos dos veces la frontera del país (figura 1). Eso ocurrirá cuando:

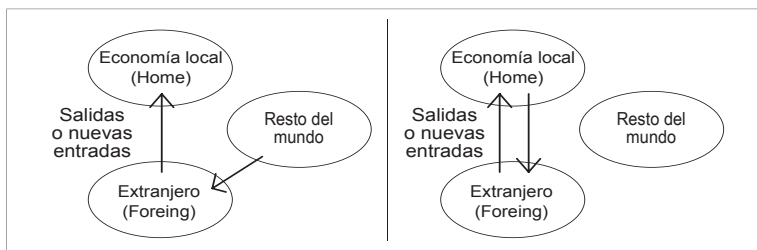
1. Un bien es producido en dos o más etapas secuenciales.
2. Dos o más países proveen valor agregado durante la producción del bien.
3. Al menos un país necesita usar insumos en su etapa del proceso de producción, y alguna parte de las mercancías resultantes necesitan ser exportadas.

En este sentido, la especialización vertical involucrará tanto el lado de las importaciones como el de las exportaciones. Por el primer lado, la especialización vertical es esencialmen-

te un subconjunto de bienes intermedios. En cuanto la comercialización de los bienes intermedios es consistente con las proposiciones (1) y (2), el subconjunto de bienes intermedios importados también se tornan, efectivamente, parte de los bienes exportados lo cual es consistente con la proposición (3). Por el lado de las exportaciones, la especialización vertical todavía puede involucrar tanto bienes intermedios como bienes finales.

La especialización vertical está asociada con la IED vertical en el sentido de que este va a aprovechar los diferenciales de productividad existentes entre los países. La relevancia de este aparece cuando las firmas que exploran estas ventajas de eficiencia en las múltiples etapas del proceso de producción conectan secuencialmente unidades en varios países.

Estas ganancias de productividad en la visión de estos autores son (i) la tradición de la manufactura de un insumo específico, o sea, *know-how* en la producción de la mercancía; (ii) abundancia de trabajo capacitado localmente; (iii) profusión de recursos naturales, y (iv) conjunto de regulaciones que disminuya los costos. De acuerdo con los autores “the condition of crossing the border twice ensures that efficiency is the sole driving force for production within the country” (p. 10).



Fuente: Miroudot e Ragoussis (2009).

Figura 1.
Especialización vertical

Gonçalves (2002) añade que los menores costos de mano de obra en un país y la existencia de amplias fuentes de materia prima, también justificaría la IED.

De acuerdo con los conceptos presentados en este artículo, una plataforma de exportación está condicionada a la conexión entre la matriz y la empresa extranjera que produce para otros mercados, donde dicha relación de propiedad o de cooperación es formal. Por otro lado, el concepto de especialización vertical sugerido por los autores mencionados no exige estas condiciones.

3. INTEGRACIÓN REGIONAL, FLUJOS DE COMERCIO REGIONAL Y PATRONES DE COMERCIO

3.1. Flujos de comercio regional y patrones de comercio

América del Sur es señalada por su vocación “natural” en la producción y exportación de bienes intensivos en recursos naturales, en términos del Comercio Internacional. Se destacan algunos *commodities* como los productos que más se exportan en esta región para el resto del mundo, por ejemplo, el hierro y acero en Brasil; la soya en Argentina; el cobre y el salmón en Chile, entre otros. Este hecho está de acuerdo con la idea acuñada como “ventajas comparativas” naturales de esta región, abundante en tierras y en recursos naturales. No es suficiente analizar y estudiar los bienes exportados por América del Sur para el resto del mundo, sino también se hace necesario realizar un análisis de la intensidad tecnológica de los mismos, así como estudiar la dimensión regional, o sea, hacia dentro de los bienes intercambiados. De esta manera, este artículo utiliza la clasificación de intensidad tecnológica

propuesta por Lall, y agrega los bienes (i) primarios, (ii) manufacturas basadas en recursos naturales, (iii) manufacturas de baja tecnología, (iv) manufacturas de tecnología mediana, (v) manufacturas de alta tecnología y (vi) otras. Además, se toman para este análisis diez países de América del Sur, a saber: (1) Argentina, (2) Bolivia, (3) Brasil, (4) Chile, (5) Colombia, (6) Ecuador, (7) Paraguay, (8) Perú, (9) Uruguay y (10) Venezuela.

Mirando el gráfico 1, se aprecia que realmente las exportaciones de los países sudamericanos en cuestión por lo general están constituidas por bienes primarios y manufacturas a base de recursos naturales. Estas dos categorías sumadas llegan a casi un 74% de las exportaciones totales en 1990; en 2009 caen muy poco por cuanto llegan a un 71% de las exportaciones totales. Cabe resaltar que el patrón de especialización de esta región no cambió lo largo de casi veinte años, y que todavía sea marcado por una fuerte participación de bienes tecnológicamente menos sofisticados, de acuerdo con esta clasificación¹.

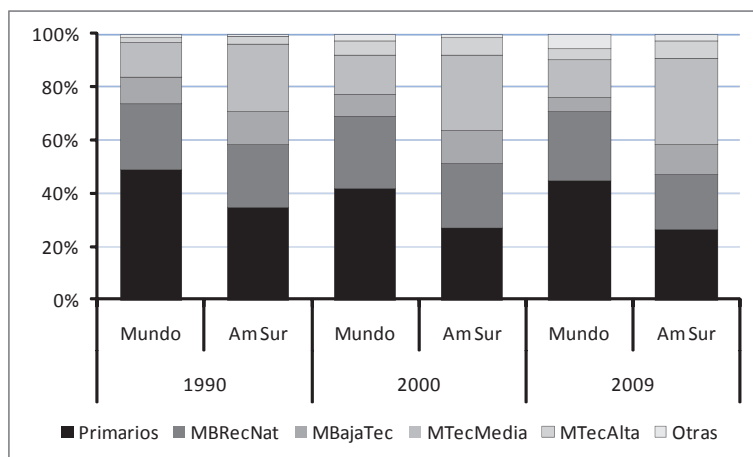
¹Una discusión importante sobre intensidad tecnológica en realidad se refiere a la tecnología involucrada en el proceso de producción o extracción de los bienes de origen en recursos naturales, ya que muchos de estos países desarrollaron tecnologías de punta en estos segmentos, como la exploración de petróleo en aguas profundas; la biogenética, que involucra también los biocombustibles, y las cadenas de extracción de cobre y hierro. Otra discusión está en el hecho de que esta clasificación se basa fundamentalmente en los sectores de los países de la OCDE, y, por lo tanto, refleja las características de intensidad tecnológica de los sectores de estos países. De esta manera, aquellos sectores que en los países menos desarrollados hacen las inversiones en tecnología, en capacitación o en investigación y desarrollo (I&D), son agregados en sectores de intensidad tecnológica menor, aunque sean los más sofisticados dentro de estos territorios. Entre tanto, no se discutirán tales temas en este trabajo.

Sin embargo, en este mismo gráfico se observa que las exportaciones hacia dentro de la región tienen un patrón distinto al del resto del mundo. Los bienes primarios y las manufacturas basadas en recursos naturales tienen una proporción menor aun cuando todavía sea grande su participación, puesto que del 59% del total de las exportaciones en 1990, caen al 47% en 2009. Además, las exportaciones de bienes más sofisticados desde 1990 fue mayor hacia el interior de América del Sur que para el resto del mundo. Los ítems (iii), (iv) y (v) sumados son, respectivamente, el 25% y el 40% en 1990 para el mundo y Sudamérica, respectivamente, mientras que son el 24% y el 50% en 2009.

Por lo demás, las exportaciones de bienes de tecnología mediana y alta tecnología aumentaron significativamente en el período analizado. Si se suman, estas exportaciones tuvieron un crecimiento de más del 36% en 2009 con relación a 1990. Los datos muestran que el perfil de las exportaciones de estos países hacia dentro es distinto del total general. Estos países en conjunto tienen más de la mitad de sus exportaciones regionales basadas en bienes del tipo (iii), (iv) y (v), con lo cual se revela que el comercio regional es notoriamente marcado por intercambios de bienes tecnológicamente más desarrollados, con mayor peso para los bienes de tecnología mediana (donde están clasificados, por ejemplo, la industria automotriz y algunos de sus subproductos).

A un nivel micro se puede identificar que existen fuertes diferencias en las sofisticaciones de los bienes exportados por los distintos países sudamericanos estudiados, que marca no solo en relación con las dotaciones de recursos naturales, sino que también es un reflejo de las estructuras productivas de cada país.

En la mayoría de los países, la participación de los bienes más sofisticados ha aumentado (las excepciones son Brasil y Uruguay con una disminución de 5.4% y 2.5%, respectivamente) hacia dentro de la región al paso que han decrecido las exportaciones de los mismos bienes para el mundo (por ejemplo: de Argentina, en 24%; Brasil, en 26% y Colombia, en 27%, países con estructura industrial más diversificada). O sea, a lo largo del periodo estudiado existe una tendencia a reprimarización de las exportaciones mundiales y a una sofisticación hacia dentro de la región.



Fuente: UN/Comtrade. Elaboración del autor.

Gráfico 1
Patrones comerciales América del Sur X
mundo y América del Sur X América del Sur

En este trabajo no se discutirán los motivos o condicionantes de estos patrones de especialización del comercio mundial y regional. Entre tanto, las hipótesis aquí planteadas consideran factores como las dotaciones de recursos naturales si-

milares, lo que disminuye las exportaciones de estos bienes adentro de la región; la formación de los bloques económicos concéntricos: el Mercosur y el Pacto Andino; la proximidad geográfica y ventajas asociadas a componentes culturales en la formación de un mercado común a ser explotada y, tratándose de bienes industriales, el aprovechamiento de complementariedades de las estructuras industriales para utilizar el comercio modular y de componentes a través de cadenas productivas creadas en la región.

A un nivel más agregado, se buscó medir si existe también un comportamiento común en los países de la región por lo que se utilizaron datos desde 1995 hasta 2009, tanto mundiales como regionales². A través de la relación entre el total exportado por cada país para América del Sur por el total exportado para el resto del mundo (donde se excluyen las exportaciones de los diez países estudiados) se genera una evidencia del patrón de inserción de estos países (tabla 1).

Tabla 1
Patrón de inserción regional
y mundial de América del Sur – 1985 a 2009

Países	1985	1990	1995	2000	2005	2009
Argentina	17.16%	29.40%	82.56%	84.45%	55.47%	65.12%
Bolivia	149.39%	80.79%	55.32%	76.83%	183.80%	138.53%
Brasil	8.50%	9.36%	25.60%	25.24%	21.75%	21.38%
Chile	14.73%	12.71%	21.90%	19.28%	11.98%	14.31%
Colombia	8.62%	9.93%	29.16%	26.15%	28.31%	29.62%
Ecuador	4.69%	11.62%	19.35%	26.15%	23.94%	30.35%

²Este período es escogido porque capta los cambios en la estructura del comercio regional dado el fortalecimiento de los bloques regionales existentes.

Paraguay	47.08%	79.48%	183.79%	287.88%	160.04%	223.54%
Perú	13.25%	13.40%	17.05%	16.32%	19.05%	15.16%
Uruguay	37.17%	59.45%	109.35%	96.02%	39.46%	54.13%
Venezuela	4.44%	6.05%	24.55%	10.91%	5.81%	38.47%
Total	9.96%	13.40%	33.10%	29.27%	21.96%	28.32%

Fuente: UN/Comtrade. Elaboración del autor.

En este índice, valores porcentuales mayores que 100% indican que el país exporta más hacia dentro de la región que para el resto del mundo. En el caso contrario, valores menores que 100% muestran que el país exporta más para el resto del mundo, que es el caso de mayoría de los países de la región.

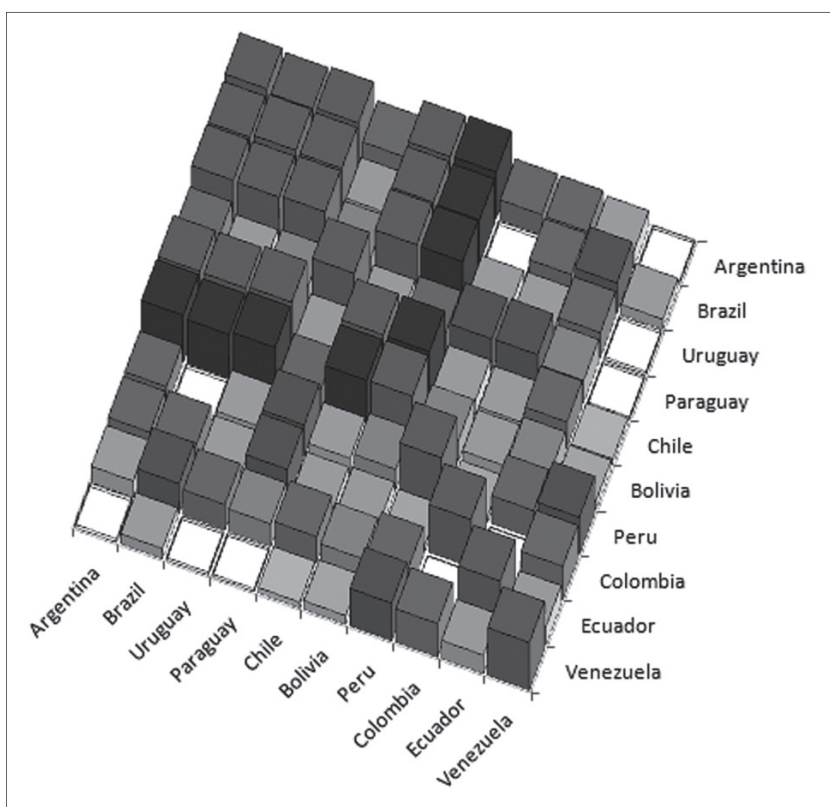
Para demostrar el perfil de inserción de la región en el comercio regional y mundial, dado que las grandezas son muy distintas entre los países, se evaluó la correlación entre la variación de los índices calculados arriba para cada país de la región. La matriz de correlaciones está en el anexo en la tabla 4; fue calculada y probada para un nivel de significancia de 5%³.

Los resultados pueden ser mejor visualizados en el mapa de correlaciones tridimensional mostrado en la figura 2. El coeficiente de correlación varía entre -1 y 1, asociados a los colores azul oscuro y rojo oscuro, respectivamente. El blanco es compatible con el cero y las demás gradaciones de color a los niveles intermediarios.

El mapa de correlaciones es un cuadrado simétrico en donde la diagonal principal representa las autocorrelaciones, o sea, la correlación de un país consigo mismo; así que como la autocorrelación es igual a 1, se tiene una diagonal entera roja.

³La matriz de los coeficientes de determinación (R^2) se encuentran en la tabla 5.

Los países fueron organizados por participación en bloques comerciales regionales, así que los primeros son los países del Mercosur (Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay), Chile (por su asociación temporaria a este bloque), y los del Pacto Andino (Bolivia, Perú, Colombia, Ecuador, Venezuela). El orden no influye en los resultados estadísticos encontrados; así se hubiese ordenado de otra forma, igualmente aparecen los mismos colores pero en posiciones diferentes.



Fuente: UN/Comtrade. Elaboración del autor.

Figura 2

Mapa de correlación entre la inserción regional y mundial de las exportaciones de los países de América del Sur – 1995-2009

Lo que se observa en este gráfico no es el grado de integración entre los países, sino la manera como están insertando sus exportaciones a nivel regional y global, o sea, una búsqueda de evidencias que puedan mostrar patrones comunes a los países o a grupo de países. En el análisis del mapa se encuentra que los países miembros del Mercosur tienen una correlación muy fuerte entre ellos, aunque en menor grado con Paraguay, quizá porque no tiene acceso al mar; sin embargo, es más probable que exporte a los muchos vecinos con los que tiene frontera en lugar de hacerlo fuera de la región. Además, Chile también tiene un patrón muy similar al de los países del bloque económico. Este patrón se caracteriza por la tendencia a disminuir las exportaciones totales hacia dentro de la región de América del Sur en favor de las exportaciones al resto del mundo.

Al mismo tiempo, si se toma el análisis de componente tecnológico, existe evidencia de que estos países no solo están disminuyendo su participación hacia dentro del continente, sino que también se están especializando, todavía más, como proveedores de bienes intensivos en recursos naturales o primarios para el mundo. Las explicaciones no serán analizadas acá, pero pueden enunciarse algunas razones: el aumento de los precios de los *commodities* comercializados por estos países en el mercado mundial; la escasa integración regional (la ausencia de mecanismos coordinadores de la integración y los frágiles lazos comerciales y productivos de la región); o elementos más estructurales de estas economías, como pérdida de competitividad de sus manufacturas en los mercados internacionales. Estas hipótesis son muy interesantes y merecen ser estudiadas con más profundidad.

Las trayectorias entre los países del Pacto Andino son muy distintas así que no se puede identificar claramente una ten-

dencia de inserción regional o mundial en el comercio. Algunos de estos países pasan a exportar un poco más afuera de Sudamérica, pero el caso más sobresaliente es el boliviano que sugiere correlaciones con los países del Mercosur, puesto que su inserción se está pautando cada vez más hacia dentro del continente, quizá porque está localizado en el centro de América del Sur, no tiene salida al mar, pero comparte fronteras con Argentina, Brasil, Chile, Paraguay y Perú, o sea, con los miembros de ambos bloques comerciales.

Colombia y Venezuela también muestran evidencias de una convergencia en el patrón de integración regional/mundial. Las correlaciones negativas encontradas entre los países del Mercosur y el Pacto Andino pueden sugerir que los bloques tienen una tendencia distinta, aunque sea difícil inferir alguna cosa ante las escasas correlaciones entre los países del último bloque mencionado.

En este capítulo se intentó buscar patrones y direcciones de los flujos comerciales de los países de América del Sur hacia adentro y hacia al resto del mundo; principalmente se buscó mostrar la intensidad tecnológica de los bienes comercializados tanto regional como mundialmente. Este esfuerzo fue requerido porque uno de los elementos necesarios para la existencia de la especialización vertical es la posibilidad de desmembrar las etapas de una cadena productiva entre países. Esta alternativa se facilita en cadenas de productos con mayor intensidad tecnológica, pues los bienes intensivos en recursos naturales y primarios generalmente siempre necesitan ser procesados de forma que la cadena no sea interrumpida por peligro de daños, inutilización del producto o significativo aumento de los costos de producción; al contrario: los bienes más sofisticados tecnológicamente tienen en general como característica la de ser producidos en módulos, con partes y componentes que

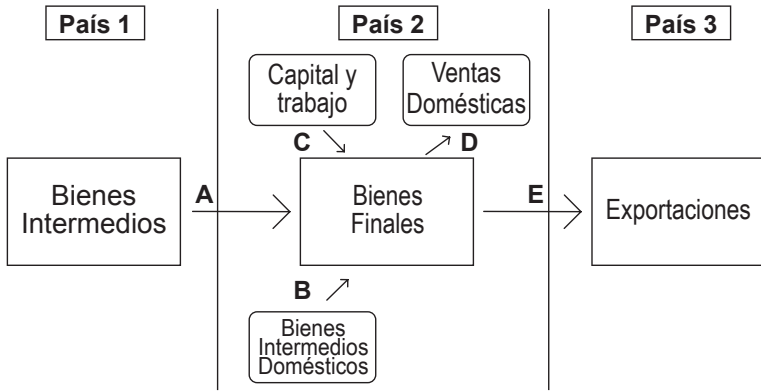
pueden ser transportadas a lo largo de una cadena productiva fragmentada entre países a fin de aprovechar las diferencias de costos y productividades de los factores.

Así que la evidencia encontrada en esta sección acerca de que existe un fuerte comercio de bienes sofisticados en la región, y no solamente el comercio de bienes primarios, es un primer paso para estudiar la presencia de la especialización vertical en la región. Este estudio será hecho para el caso de Brasil en el próximo capítulo.

4. EVIDENCIAS DE ESPECIALIZACIÓN VERTICAL

4.1. El índice de Hummels

Hummels et ál. (2001) propusieron un indicador para la medición cuantitativa de la especialización vertical. De acuerdo con la metodología propuesta, se puede ampliar el esquema de especialización vertical de la figura 1 para que incluya desde la óptica del país integrado verticalmente tanto el uso de los insumos importados como el de los factores producidos internamente, al igual que las ventas para el mercado interno (figura 3).



Fuente: Elaboración del autor.

Figura 3
Especialización vertical y uso de los factores

De esta manera tenemos que el país 2, el integrado verticalmente, combina insumos tanto importados como nacionales en su producción, y estos serán comercializados en el mercado doméstico y en el externo. En el proceso, el país 2 agrega algún valor a través de la introducción de capital y trabajo doméstico en la cadena global de valor.

Hummels et ál. (2001) buscan calcular la participación de un país en una cadena verticalmente especializada. El índice para el país k , sector o , y bien i es definido abajo:

$$VS_{ki} = \frac{\text{Insumos importados}}{\text{Producción bruta}} \times \text{Exportaciones} \quad (1)$$

$$\frac{\text{Exportaciones}}{\text{Producción bruta}} \times \text{Insumos importados} \quad (1a)$$

O sea, para el país 2 en la figura de arriba, la medida de su grado de especialización vertical será $VS_{2i} = (A/(D + E)) * E = (E/(D + E)) * A$. De acuerdo con los autores “*simply put, VS is the imported input content of exports, or equivalently, foreign value-added embodied in exports*” (p. 79). El primer término en la ecuación (1) es la participación de los insumos importados en la producción bruta, y al multiplicar esta tasa por el total exportado, se encuentra en valores monetarios el contenido importado dentro de las exportaciones.

Entonces, VS para el país k es simplemente la suma de VS al largo de los sectores. Es útil también relacionar VS y las exportaciones totales.

$$\text{VS share en las exportaciones totales} = \frac{VS_k}{V} = \frac{\sum_i VS_{ki}}{\sum_i V} \quad (1b)$$

$$\frac{\sum_i \left(\frac{VS_{ki}}{X_{ki}} \right) X_{ki}}{\sum_i X_{ki}} = \sum_i \left[\left(\frac{X_{ki}}{X_k} \right) \left(\frac{VS_{ki}}{X_{ki}} \right) \right] \quad (1c)$$

Plégase que la participación de VS para un país k es solamente una media de VS ponderada por la participación de las exportaciones de cada uno de los sectores. Ecuación (1c) muestra que la participación agregada de VS y la agregación de las participaciones de los insumos importados ponderados por la producción bruta no son equivalentes (más detalles pueden ser buscados en el artículo original).

Para implementar empíricamente el índice los autores proponen utilizar los datos de las matrices insumo-productos

de los países, pues estas incluyen los datos desagregados sectorialmente para la producción, importaciones y exportaciones. De esta forma se puede evitar arbitrariedades de las clasificaciones, principalmente en términos de bienes intermedios o de consumo final, pues clasifican las importaciones por el uso de cada sector. Además, permite análisis a nivel de los sectores desagregados tanto por el lado de las importaciones como en el de las exportaciones.

Equivalentemente a la ecuación (1b), en notación matricial la fórmula para VS como el total de las exportaciones para el país k es:

$$\text{VS share of total exports} = \frac{VS_k}{X_k} = uA^M \frac{X}{X_k} \quad (2)$$

donde u es un vector de 1's, A^M es la matriz de coeficientes de importaciones, $n \times n$, X es un vector de exportaciones $n \times 1$, n es el número de sectores, y X_k las exportaciones totales del país. Elemento α_{ij} de la A^M denota los insumos importados del sector i utilizados para producir una unidad del sector j .

Otra ventaja de las matrices insumo-producto es que permite computar tanto los efectos directos como los indirectos en la producción de bienes exportados, es decir, que insumos importados pueden ser utilizados en un sector, donde la producción será empleada en otro, y después en un tercero hasta que llegue al sector que efectivamente va a exportar el bien. Así se logra admitir la circulación de un bien adentro del país antes que sea vendido afuera. Adicionalmente, el componente de la matriz de Leontief $[I-AD]^{-1}$, de dimensión $n \times n$, es el término que permite capturar los insumos importados y que

luego serán incorporados en la producción doméstica. Este es obtenido en la ecuación (3) y en este estudio será utilizada como uno de los grandes resultados.

$$\text{VS share of total exports} = \frac{VS_k}{X_k} = uA^M [I - A^D]^{-1} \frac{X}{X_k} \quad (3)$$

Además, para obtener los efectos adentro de cada sector los autores sugieren la descomposición de la variación de la especialización vertical a lo largo del tiempo, en dos efectos: (i) *within*, que corresponde a la contribución debido a cambios en participación sectorial de la especialización vertical y (ii) *between*, que corresponde a la contribución debido a cambios en la participación sectorial en las exportaciones totales. El trabajo de Hummels et ál. (2001) hace el análisis en nivel total, entre tanto, acá se quiere analizar también los efectos a nivel sectorial. Por lo tanto, se presenta el efecto *within* y *between* a nivel sectorial en la ecuación (4):

$$\Delta \frac{VS_{k,i,t}}{X_{k,i,t}} = \left[\Delta \frac{VS_{k,i,t}}{X_{k,i,t}} \times 0.5 \times (\omega_{k,i,t} + \omega_{k,i,t} - 1) \right] + \left[(\Delta \omega_{k,i,t} - 1) \times 0.5 \times \left(\frac{VS_{k,i,t}}{X_{k,i,t}} + \frac{VS_{k,i,t} - 1}{X_{k,i,t} - 1} \right) \right] \quad (4)$$

en donde t es el índice de tiempo, i es el sector analizado y el ω es la participación del sector i , en el período t en las exportaciones totales. Las otras variables son análogas a de las ecuaciones anteriores.

Para llegar al efecto *within* y *between* total se suman los efectos sectoriales. Entre tanto, de esta manera, siempre que se dificulte la incorporación de los coeficientes técnicos de la matriz de Leontief, apenas se estarán calculando los efectos

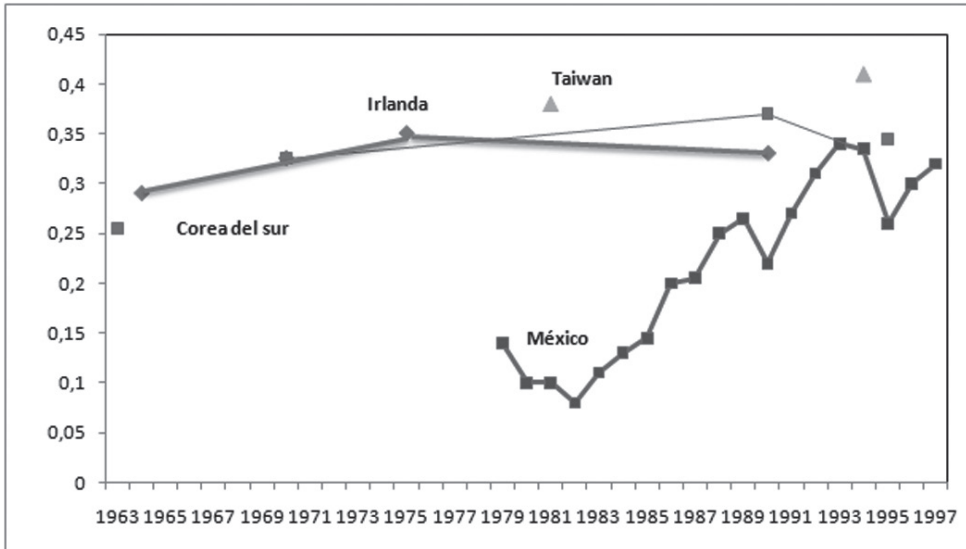
directos, y no los indirectos como se hace en la ecuación (3). Mientras sea una limitación, se puede comparar el cambio a lo largo del tiempo del índice con el efecto directo que agrega los dos efectos. Esto será observado más adelante en los análisis empíricos para Brasil.

4.2. Especialización vertical en los países de la OCDE

De acuerdo con Hummels et ál. (2001),

the overall VS shares vary widely across countries. The U.S, Japan and Australia have VS shares of about 0.05-0.10, while Canada, Denmark, and the Netherlands have VS share around 0.30-0.35. We compute the sample correlation between the VS share of exports and GDP; it is -0.65 in the final year, indicating that smaller countries have higher VS shares (p. 83).

Según los autores, en los países menores de la muestra de la OCDE, se encontró un nivel mayor de participación de la especialización vertical. En el caso de México, la tendencia a la especialización vertical tiene un crecimiento significativo a lo largo de los últimos veinte años. Los autores destacan la participación de las industrias maquiladoras en el crecimiento de VS en este país. Estas tendencias se pueden ver a lo largo del tiempo para México, Irlanda, Corea y Taiwán en la figura 4.



Fuente: Hummels et ál. (2001).

Gráfica 2

Participación VS en las exportaciones totales:
Irlanda, Corea, Taiwán y México

Además, tomando como muestra 14 países que correspondían a 63% del total de las exportaciones mundiales en 1990, los autores hicieron también los niveles de VS para el mundo; encontraron que el VS en el total de las exportaciones de 16.5%, en 1970 llega a 21.1% en 1990 (tabla 2).

Tabla 2
Exportaciones VS mundiales⁴

	Country Group 1		Country Group 2	
	Cuota de los países en las exportaciones mundiales	VS en el total de las exportaciones	Cuota de los países en las exportaciones mundiales	VS en el total de las exportaciones
1970	0,60	0,165	0,74	0,180
1990	0,63	0,211	0,82	0,236
Crecimiento de la cuota VS		28,4%		31,3%
Contribución de las exportaciones VS en relación al crecimiento de las exportaciones/PIB		30,1%		32,5%

Fuente: Hummels et ál. (2001).

La descomposición entre cambios en la intensidad sectorial del VS (*within*) y en las mudanzas en la participación de la participación de los sectores en las exportaciones totales (*between*), presentan el agregado al final (tabla 3).

⁴La columna 2 incluye los 10 países de la OCDE + Irlanda, Corea, México y Taiwán + resto de Europa + China, Hong Kong, Indonesia, Malasia, Singapur y Tailandia.

Tabla 3
Efectos *within* y *between* para OECD

Crecimiento de la cuota VS en las exportaciones- del primer al último año		Contribución (%)	
		Cambio en sector VS por intensidad	Cambio en la participación del sector sobre el total de exportaciones
Australia	0,022	78,4	21,7
Canada	0,070	73,5	26,4
Dinamarca	0,007	74,1	25,8
Francia	0,060	90,3	9,6
Alemania	0,012	90,3	9,6
Japon	-0,024	18,2	81,9
Holanda	0,032	136,4	-36,3
Reino Unido	0,057	110,4	-10,5
Estados Unidos	0,049	90,3	9,7

Fuente: Hummels et ál. (2001)

Los cambios en la intensidad de la verticalización son responsables por la mayor parte del crecimiento de la participación de VS. Cambios en la composición de las exportaciones tiene un papel menor en estos casos.

4.3. El caso de Brasil

4.3.1. Análisis a nivel agregado

Para el estudio de la especialización vertical en América del Sur, se utilizará el caso de Brasil para los años de 2000 y 2005. Los datos utilizados son los de las matrices insumo-producto disponibles para estos años y que hizo el Instituto Brasileño

de Geografía y Estadística (IBGE). Utilizando la metodología propuesta por Hummels et ál. (2001), fue construida la tabla 4 que se muestra a continuación.

Tabla 4
Especialización vertical en Brasil – 2000 a 2005

	2000	2005	Variación
Exportaciones VS	18.738	46.939	1,51
Exportaciones Totales	116.917	324.067	1,77
*VS Share (Ecuación 3)	16,03%	14,48%	(0,10)
**VS Share (Ecuación 4)	15,09%	11,39%	(0,25)
Efecto Indirecto	0,94%	3,09%	2,29

* Suma de los efectos directos más los indirectos, pues se utiliza la matriz de Leontief.

** Sumatorio de los VS sectoriales que por construcción equivalen apenas a los efectos directos.

Fuente: IBGE. Elaboración del autor.

De esta manera, en el periodo de 2000 a 2005 la especialización vertical en Brasil ha disminuido del 16% al 14.5% si se analizan los efectos directos e indirectos; no obstante, la reducción se presenta de 15% a 11% si se tienen en cuenta apenas los efectos directos. Esto da evidencias de que el país en dicho período tuvo una desintegración de las cadenas globales de valor. Además, el aumento del efecto indirecto sugiere que con la desintegración, estas exportaciones crearon mayor conectividad con las actividades y producciones realizadas desde adentro de Brasil, lo que puede caracterizar mayor complementariedad de la estructura productiva con estas exportaciones.

Se puede observar también que con las exportaciones VS creciendo, el aumento de las exportaciones totales compensa plenamente el resultado, lo que explica también este índice.

O sea, la mayor conclusión que se puede sacar de acá es que Brasil tuvo una disminución de participación en las cadenas globales de valor. Esto pudo ser ocasionado por mudanzas en la composición de las exportaciones de los distintos sectores del país. Los resultados del capítulo anterior apuntan a que Brasil en este período pasó a exportar más bienes primarios y intensivos en recursos naturales, así que esa puede ser una de las probables explicaciones para este hecho. Por otro lado, Brasil puede estar insertándose de una manera diferente en la división internacional del trabajo: se ha especializado en bienes de etapas inferiores de las cadenas productivas globales, lo que requiere una menor integración hacia abajo (por el lado de las importaciones).

Estandarizando la disminución de VS Share (ecuación 4), que fue de 3.70%, se encuentra que la mayor contribución (o sea la componente que más participó negativamente del indicador) fue la componente de cambio en la intensidad de la especialización vertical en los sectores (*within*) de la estructura brasileña, de aproximadamente 88%.

4.3.2. Análisis a nivel sectorial

Todas estas hipótesis pueden ser contestadas, pero se intentará generar evidencias sobre estas cuestiones de forma a dar direcciones en este tema a través de la descomposición sectorial de las exportaciones en los efectos *within* y *between* descritos arriba⁵. Fueron utilizados los 55 sectores de las matrices insumo-producto brasileñas para el análisis desagregado.

⁵Para eso, solamente los efectos directos son desagregados.

Procediendo con el cálculo de la ecuación 4 para todos los sectores de la economía, se observa que los sectores más especializados verticalmente son los de la tabla 5.

Merece ser destacado que sectores como (a) y (b) están más propensos a solamente estar evaluando solamente la diferencia de características de bienes exportados contra los importados (ejemplo, petróleo producido nacionalmente puede tener mayor concentración de metales que el importado, lo que genera un índice, aun cuando en realidad no existe una cadena de producción).

Los sectores del complejo químico, los de (d) a (i) presentan un nivel relativamente alto de integración con las cadenas globales de valor. La evidencia para los sectores de (k) a (r) son interesantes, pues fueron encontrados altos índices de especialización vertical y porque son la mayoría de los sectores de mayor intensidad tecnológica en este país. Lo que significa que estos sectores son más propensos a utilizar el comercio modular o de partes y componentes en la producción de sus bienes.

Estos 18 sectores son responsables de casi el 34% de todas las exportaciones brasileñas para el año de 2005 y corresponden a cerca del 77% de toda la VS nacional. La proporción de VS en las exportaciones totales de estos sectores se aproxima al 26%, o casi al 9% de las exportaciones domésticas totales.

Tabla 5
Sectores más especializados verticalmente en Brasil entre 2000 y 2005

Sectores Especializados Verticalmente	2000	2005	Within / Total	Between / Total	Total	X Sectorial en las X Totales	VS Sectorial en X Totales
(a) Petróleo e gás natural	41.41%	29.54%	-5.34%	26.99%	21.64%	3.07%	0.91%
(b) Outros da indústria extrativa	37.91%	58.16%	4.59%	2.33%	6.92%	0.93%	0.54%
(c) Produtos do fumo	31.01%	20.85%	-3.38%	-0.03%	-3.41%	1.23%	0.26%
(d) Produtos químicos	29.68%	26.09%	-2.22%	-4.14%	-6.35%	2.01%	0.52%
(e) Fabricação de resina e elásticos	32.44%	25.75%	-2.39%	0.55%	-1.84%	1.36%	0.35%
(f) Produtos farmacêuticos	23.83%	29.32%	0.65%	-0.29%	0.36%	0.41%	0.12%
(g) Defensivos agrícolas	21.76%	20.12%	-0.10%	-0.38%	-0.48%	0.20%	0.04%
(h) Perfumaria, sabões e artigos de limpeza	22.73%	21.25%	-0.11%	0.28%	0.17%	0.30%	0.06%
(i) Produtos e preparados químicos diversos	27.49%	21.92%	-1.18%	-1.77%	-2.94%	0.65%	0.14%
(j) Metalurgia de metais não-ferrosos	18.98%	20.34%	1.19%	-5.22%	-4.03%	2.77%	0.56%
(k) Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos	38.75%	30.53%	-9.77%	8.30%	-1.47%	4.84%	1.48%
(l) Máquinas para escritório e equipamentos de informática	60.47%	50.65%	-1.46%	-6.10%	-7.56%	0.35%	0.18%
(m) Máquinas, aparelhos e materiais elétricos	34.27%	21.95%	-4.73%	0.06%	-4.67%	1.42%	0.31%
(n) Material eletrônico e equipamentos de comunicações	58.72%	51.54%	-5.06%	-10.07%	-15.14%	2.27%	1.17%
(o) Aparelhos/instrumentos médico-hospitalar, medida e óptico	77.76%	80.02%	0.29%	-3.73%	-3.44%	0.39%	0.31%
(p) Automóveis, camionetas e utilitários	16.84%	7.63%	-10.80%	2.47%	-8.32%	4.71%	0.36%
(q) Peças e acessórios para veículos automotores	24.62%	16.38%	-7.71%	-2.09%	-9.80%	3.27%	0.54%
(r) Outros equipamentos de transporte	39.69%	24.07%	-19.83%	-16.52%	-36.35%	3.74%	0.90%
Total			-67.37%	-9.36%	-76.73%	33.90%	8.74%

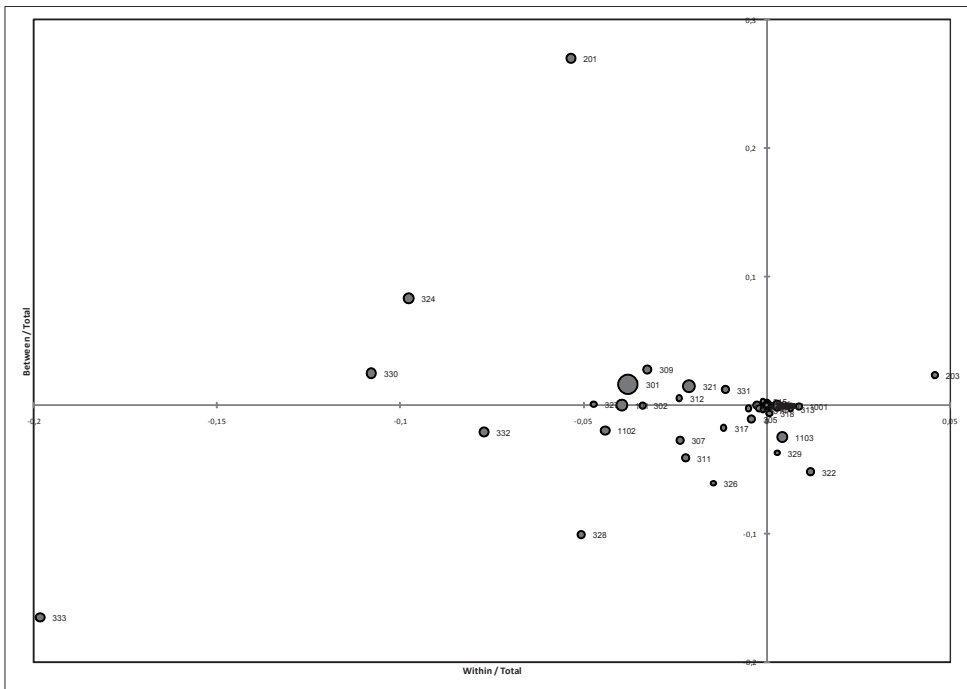
Fuente: IBGE. Elaboración del autor.

Muchas evidencias pueden ser extraídas de esta tabla, y las más relevantes son las que se exponen. La mayor parte de la variación negativa es captada como efecto de desintegración de las cadenas productivas globales (68%). Los únicos sectores que muestran un mayor integración son los sectores (b), (f), (j) y (o), y con excepción de (b) todos sufrieron una disminución en las exportaciones de la economía. Los efectos del sector (a) reflejan el aumento de la producción de combustibles nacionalmente, y el aumento de las exportaciones del producto con relación a las importaciones (como un coeficiente de dependencia energética internacional). Ya los sectores (e), (h), (k), (m), (p), tuvieron un crecimiento en las participaciones de los bienes exportados, pero, por otro lado, vieron reducida la intensidad de VS.

En el gráfico 3 se puede observar la interacción del efecto *within* y del efecto *between* de todos los sectores de la economía. El primero traduce cambios en la intensidad de VS en el eje horizontal, así que los sectores localizados a la izquierda del de origen $[0,y]$ tuvieron contribución negativa en este efecto o disminución de la intensidad de VS, negativamente, y viceversa. El segundo muestra los cambios en la estructura sectorial de las exportaciones, o sea, los que están por arriba del eje horizontal $[x,0]$ tuvieron un aumento en la participación de las exportaciones. El tamaño de la burbuja roja es la participación del sector en las exportaciones totales de la economía brasileña.

Como la variación del VS fue negativa, la mayoría de los sectores se encuentran en los casilleros con señales negativas. En el casillero de variación negativa de los dos efectos se encuentran los sectores 305, 307, 311, 317, 326, 328, 332, 333 y 1102 (respectivamente, artefactos de coro y calzados, celulosa y papel, productos químicos, productos y preparados químicos diversos, máquinas para oficinas y equipamientos

de informática, material electrónico y equipamientos de comunicación, piezas y accesorios para vehículos automotores, otros equipamientos de transporte y servicios de alojamiento y alimentación).



Fuente: IBGE. Elaboración del autor.

Gráfico 3

Dispersión de los efectos *between* y *within* sectoriales en la industria brasileña entre 2000 y 2005

En el casillero del *between* positivo y *within* negativo están los sectores 201, 301, 309, 312, 321, 324, 330, 331 (respectivamente, petróleo y gas natural, alimentos y bebidas, refinación de petróleo y coque, fabricación de resinas y elástico-

meros, fabricación de acero y derivados, máquinas y equipamientos, incluso mantenimiento y reparación, automóviles, camionetas y utilitarios, camiones y buses).

En el casillero del *between* negativo y el *within* positivo están los sectores 322, 329, 1001 y 1103 (respectivamente, metalurgia de metales no ferrosos, instrumentos médico-hospitalarios, medición y ópticos, servicios inmobiliarios y renta, servicios prestados a firmas). En el casillero de los efectos positivos, el más significativo es el sector 203 que corresponde a otros de la industria extractiva.

La conclusión importante está en el casillero de efectos negativos. Algunos de los sectores que ahí están son los sectores con mayor sofisticación tecnológica del país (automotriz, máquinas y equipamientos, químico), incluso los que hacen mayores inversiones en I&D, capacitación, etc., y que tienen disminuidas no solo su especialización vertical, sino también su participación en las exportaciones del país, al igual que los sectores intensivos en recursos naturales o primarios (alimentos, bebidas, acero). La evidencia está a favor de la hipótesis de reprimarización de la composición de las exportaciones brasileñas, o en otras palabras, un indicio de que puede existir un cambio estructural a favor de los sectores menos sofisticados tecnológicamente, o sea una especialización regresiva.

5. CONCLUSIONES

El fenómeno de la especialización vertical es muy reciente, y por eso sus impactos y condicionantes son todavía muy discutidos y estudiados por especialistas. A lo largo de este trabajo se intentó traer contribuciones de autores relevantes en el campo del desarrollo teórico así como también enfatizar

algunas evidencias de corte más empírico sobre la discusión de especialización vertical, integración productiva y patrones de comercio de la región sudamericana, a nivel intra y extra-regional.

Fueron encontradas evidencias de que los países de la región sudamericana en relación a la intensidad tecnológica de sus bienes exportados, se insertan en el mercado mundial como exportadores de productos primarios o intensivos en recursos naturales, pero mantienen una posición de exportadores de bienes más sofisticados tecnológicamente hacia dentro de la región.

Por otro lado, los países de la región -especialmente los del Mercosur- siguen una trayectoria similar: exportan más hacia afuera del mundo, pero a lo largo del tiempo se aprecia una tendencia cada vez más marcada hacia el alza de sus exportaciones a América del Sur. Por último, se puede apreciar que los países del Pacto Andino no tienen una tendencia clara, en la medida en que muestran una importante volatilidad en su patrón de exportaciones.

Finalmente, el análisis realizado para el caso de Brasil permitió concluir que su grado de especialización vertical es incluso menor que el encontrado para los países de la OECD. Además, la evidencia muestra que el grado de especialización vertical disminuyó en período analizado, y también que los sectores más intensivos en tecnología cedieron espacio a los sectores menos sofisticados, como son los productos primarios y los intensivos en recursos naturales.

Referencias

- Archibugi, D., & Pietrobelli, C. (2002). *The globalisation of technology and its implications for developing countries. Windows of opportunity or further burden?* Trabajo presentado en el Seminario Internacional The globalisation of the Financial Markets and its Effects on the Emerging Countries, organizado por el Instituto Internacional Jacques Maritain y por la Cepal.
- ABDI, CEPAL & IPEA. (2008). *Integração Produtiva: Caminhos para o Mercosur*. Disponível em <http://www.ipea.gov.br/portal/>.
- Baskaran, A., & Muchie, M. (2006). *The Impact of the National Innovation Systems on the Flow and Benefits of Foreign Direct Investment to National Economies*. Artigo apresentado no Globelics: http://www.globelics-academy.net/2008/2008_lectures/GA2008%20Lecture%2020b.pdf.
- Chesnais, F. (1996). *A Mundialização do Capital*. S. Paulo, SP: Ed. Xamã. Edição Francesa em 1994: *La Mondialisation du Capital*. Paris: Ed. Syros.
- Gonçalves, R. (2002). A Empresa Transnacional. En D. Kupfer y L. Hascenclever (Org.), *Economia Industrial: fundamentos teóricos e práticas no Brasil*. Rio de Janeiro: Campus, 2002, Capítulo 16.
- Hiratsuka, D. (2008). Production Fragmentation and Networks in East Asia Characterized by Vertical Specialization. In Hiratsuka, D. e Uchida, Y. (Org.), *Vertical Specialization and Economic Integration in East Asia*.
- Hummels, D., Ishii, J., & Yi, K. (2001). The nature and growth of vertical specialization in world trade. *Journal of International Economics*, 54, 75-96.
- Iglesias, R., & Motta Veiga, P. (2002). *Promoção de exportações via internacionalização das firmas de capital brasileiro*. Relatório Final. Trabalho elaborado para o BNDES, Funcex, junho.
- Kregel, I. (2009). *Are there Alternative Development Strategies*.
- Medeiros, C. (1997). Globalização e Inserção Diferenciada na Ásia e na América Latina. Em José Luís Fiori, J. L., Medeiros, C.A, *Polarização Mundial e Crescimento*. Rio de Janeiro: Vozes 2001.
- Medeiros, C. (2009). Os Dilemas da Integração Sul Americana. *Cadernos CIE*.
- Miroudot, S., & A. Ragoussis. (2009). Vertical Trade, Trade Costs and FDI, *OECD Trade Policy Working Papers*, 89.
- Ocampo, J. A. (2002). Raúl Prebisch y la Agenda Del Desarrollo em los albores Del Siglo XXI.

- Ozeki, H. (2008). Vertical Production Networks in East Asia: An Evidence of Survey of Japanese Firms. In D. Hiratsuka and Y. Uchida (Org.), *Vertical Specialization and Economic Integration in East Asia*.
- Penrose, E. (1956). Foreign investment and the growth of the Firm. *The economic Journal* (262), p.220-235.
- Penrose, E. (1959). *The Theory of the Firm*. Oxford: Oxford University Press.
- Prebisch, R. (1959). El mercado comun latinoamericano. En Adolfo Gurreri, *La obra de Prebisch en la Cepal*. Fondo de Cultura Económica, reedición 1982.
- Prebisch, R (1971). "Change and Development – Latin America's Great Task", Praeger Special Studies in International Economics and Development.
- Williamson, O. E. (1975). *Markets and Hierarchies: Analysis and Antitrust Implications*. New York: The Free Press.
- Williamson, O. E. (1981). The modern corporation: origins, evolution, attributes. *Journal of Economics Literature*, dez.
- Williamson, O. E. (1985). *The Economic Institutions of Capitalism; Firms, Markets, Relational Contracting*. New York: The Free Press.
- Williamson, O. E. (1986). *Economic Organization: Firms, Markets and Policy Control*. New York: N.Y. University Press.
- Yokota, K. (2008). Parts and Components trade and Production Networks in East Asia –A Panel Gravity Approach. In D. Hiratsuka and Y. Uchida (Org.), *Vertical Specialization and Economic Integration in East Asia*.
- Zucoloto, E. (2009). Desenvolvimento Tecnológico por Origem de Capital no Brasil: P&D, Patentes e Incentivos Públicos. Tese (Doutorado em Economia), Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Anexo 1
Matriz de correlaciones de patrones de exportación
Correlation matrix (Pearson)

VARIABLES	Argentina	Brazil	Uruguay	Paraguay	Chile	Bolivia	Peru	Colombia	Ecuador	Venezuela
Argentina	1	0,930	0,971	0,608	0,955	-0,978	-0,425	-0,418	-0,336	0,069
Brazil	0,930	1	0,964	0,371	0,945	-0,921	-0,068	-0,462	-0,631	-0,211
Uruguay	0,971	0,964	1	0,400	0,997	-0,990	-0,289	-0,284	-0,533	0,057
Paraguay	0,608	0,371	0,400	1	0,349	-0,459	-0,657	-0,670	0,473	0,054
Chile	0,955	0,945	0,997	0,349	1	-0,991	-0,301	-0,205	-0,549	0,116
Bolivia	-0,978	-0,921	-0,990	-0,459	-0,991	1	0,418	0,232	0,430	-0,181
Peru	-0,425	-0,068	-0,289	-0,657	-0,301	0,418	1	-0,119	-0,584	-0,788
Colombia	-0,418	-0,462	-0,284	-0,670	-0,205	0,232	-0,119	1	-0,013	0,704
Ecuador	-0,336	-0,631	-0,533	0,473	-0,549	0,430	-0,584	-0,013	1	0,385
Venezuela	0,069	-0,211	0,057	0,054	0,116	-0,181	-0,788	0,704	0,385	1

Values in bold are different from 0 with a significance level $\alpha=0,05$

Fuente: UN/Comtrade. Elaboración del autor.

Anexo 2
Matriz de R² de patrones de exportación
Coefficients of determination (R²)

VARIABLES	Argentina	Brazil	Uruguay	Paraguay	Chile	Bolivia	Peru	Colombia	Ecuador	Venezuela
Argentina	1	0,866	0,943	0,370	0,912	0,957	0,181	0,174	0,113	0,005
Brazil	0,866	1	0,929	0,138	0,894	0,848	0,005	0,213	0,398	0,044
Uruguay	0,943	0,929	1	0,160	0,993	0,981	0,083	0,081	0,285	0,003
Paraguay	0,370	0,138	0,160	1	0,122	0,210	0,431	0,449	0,224	0,003
Chile	0,912	0,894	0,993	0,122	1	0,981	0,091	0,042	0,301	0,013
Bolivia	0,957	0,848	0,981	0,210	0,981	1	0,175	0,054	0,185	0,033
Peru	0,181	0,005	0,083	0,431	0,091	0,175	1	0,014	0,341	0,622
Colombia	0,174	0,213	0,081	0,449	0,042	0,054	0,014	1	0,000	0,495
Ecuador	0,113	0,398	0,285	0,224	0,301	0,185	0,341	0,000	1	0,149
Venezuela	0,005	0,044	0,003	0,003	0,013	0,033	0,622	0,495	0,149	1

Fuente: UN/Comtrade. Elaboración del autor.

Anexo 3

Efectos por sector 2000–2005

Codigo	Sector	VSi / EXPORTSi		Participación		
		2000	2005	Within / Total	Between / Total	Efecto Total
000101	Agricultura, silvicultura, exploração florestal	6.49%	3.82%	3.96%	-0.01%	3.95%
000102	Pecuária e pesca	0.48%	0.29%	0.00%	0.00%	0.00%
000201	Petróleo e gás natural	41.41%	29.54%	5.34%	-26.99%	-21.64%
000202	Minério de ferro	0.03%	0.00%	0.03%	0.00%	0.03%
000203	Outros da indústria extrativa	37.91%	58.16%	-4.59%	-2.33%	-6.92%
000301	Alimentos e Bebidas	3.03%	1.93%	3.78%	-1.62%	2.16%
000302	Produtos do fumo	31.01%	20.85%	3.38%	0.03%	3.41%
000303	Têxteis	8.15%	6.77%	0.50%	0.25%	0.74%
000304	Artigos do vestuário e acessórios	1.31%	2.06%	-0.07%	0.07%	0.00%
000305	Artefatos de couro e calçados	3.93%	3.32%	0.41%	1.08%	1.49%
000306	Produtos de madeira - exclusive móveis	1.61%	1.14%	0.27%	0.00%	0.27%
000307	Celulose e produtos de papel	8.94%	6.10%	2.37%	2.75%	5.12%
000308	Jornais, revistas, discos e outros produtos gravados	2.28%	1.20%	0.03%	0.02%	0.05%
000309	Refino de petróleo e coque	12.76%	8.94%	3.26%	-2.75%	0.51%
000310	Álcool	0.30%	0.01%	0.02%	-0.02%	0.00%
000311	Produtos químicos	29.68%	26.09%	2.22%	4.14%	6.35%
000312	Fabricação de resina e elastômeros	32.44%	25.75%	2.39%	-0.55%	1.84%
000313	Produtos farmacêuticos	23.83%	29.32%	-0.65%	0.29%	-0.36%
000314	Defensivos agrícolas	21.76%	20.12%	0.10%	0.38%	0.48%
000315	Perfumaria, sabões e artigos de limpeza	22.73%	21.25%	0.11%	-0.28%	-0.17%
000316	Tintas, vernizes, esmaltes e lacas	7.85%	6.34%	0.05%	0.01%	0.06%
000317	Produtos e preparados químicos diversos	27.49%	21.92%	1.18%	1.77%	2.94%
000318	Artigos de borracha e plástico	10.50%	10.69%	-0.07%	0.65%	0.58%
000319	Cimento	0.66%	0.92%	0.00%	0.00%	-0.01%
000320	Outros produtos de minerais não-metálicos	5.69%	5.97%	-0.10%	0.04%	-0.06%
000321	Fabricação de aço e derivados	5.73%	4.41%	2.12%	-1.46%	0.66%
000322	Metalurgia de metais não-ferrosos	18.98%	20.34%	-1.19%	5.22%	4.03%
000323	Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamento	6.16%	5.77%	0.07%	-0.04%	0.03%
000324	Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos	38.75%	30.53%	9.77%	-8.30%	1.47%
000325	Eletrodomésticos	4.96%	4.49%	0.05%	0.01%	0.06%
000326	Máquinas para escritório e equipamentos de informática	60.47%	50.65%	1.46%	6.10%	7.56%
000327	Máquinas, aparelhos e materiais elétricos	34.27%	21.95%	4.73%	-0.06%	4.67%
000328	Material eletrônico e equipamentos de comunicações	58.72%	51.54%	5.06%	10.07%	15.14%
000329	Aparelhos/instrumentos médico-hospitalar, medida e óptico	77.76%	80.02%	-0.29%	3.73%	3.44%
000330	Automóveis, camionetas e utilitários	16.84%	7.63%	10.80%	-2.47%	8.32%
000331	Caminhões e ônibus	6.32%	3.45%	1.13%	-1.18%	-0.05%
000332	Peças e acessórios para veículos automotores	24.62%	16.38%	7.71%	2.09%	9.80%
000333	Outros equipamentos de transporte	39.69%	24.07%	19.83%	16.52%	36.35%
000334	Móveis e produtos das indústrias diversas	4.53%	3.89%	0.21%	0.25%	0.45%
000401	Eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
000501	Construção	0.13%	0.11%	0.00%	0.02%	0.02%
000601	Comércio	0.47%	0.72%	-0.29%	0.03%	-0.26%
000701	Transporte, armazenagem e correio	1.99%	1.99%	0.00%	-0.08%	-0.08%
000801	Serviços de informação	3.79%	3.81%	0.00%	-0.12%	-0.13%
000901	Intermediação financeira e seguros	1.17%	1.78%	-0.10%	0.07%	-0.03%
001001	Serviços imobiliários e aluguel	2.48%	6.41%	-0.88%	0.12%	-0.75%
001101	Serviços de manutenção e reparação	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
001102	Serviços de alojamento e alimentação	16.75%	11.64%	4.40%	2.00%	6.40%
001103	Serviços prestados às empresas	7.56%	7.88%	-0.43%	2.49%	2.06%
001104	Educação mercantil	0.63%	0.65%	0.00%	0.00%	0.00%
001105	Saúde mercantil	0.04%	0.03%	0.00%	0.00%	0.00%
001106	Outros serviços	0.47%	0.84%	-0.03%	0.01%	-0.02%
001201	Educação pública	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
001202	Saúde pública	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
001203	Serviço público e seguridade social	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%

Fuente: IBGE. Elaboración del autor.